கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்)

தரம் - 13

சிவில் தொழினுட்பம்

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி

(2010 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் நடைமுறைப்படுத்தப்படும்)

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

பொருளடக்கம்

	பக்கம்
1. அணிந்துரை	iii
2. முன்னுரை	iv
3. உள்ளடக்கம்	ii
4. கலைத்திட்டக்குழு	viii
5. அறிமுகம்	x
6. கற்றல்-கற்பித்தல் நுட்பமுறை	
7. பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு	
8. கற்றல்-கற்பித்தல் திட்டத்தை தயாரிப்பதற்கான மாதிரி	173-178

முன்னுரை

தெரிந்தவற்றைப் பேணவும் ஏலவே தீர்மானிக்கப்பட்டவற்றைக் கற்பிக்கவும், நீண்ட காலமாகப் பழக்கப்பட்டமையால் இருப்பவற்றை மீளநிருமாணம் செய்யும் ஆற்றல் கூட எம்மிடம் அருகிவிட்டது. பாடசாலைமட்ட கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் பாரிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் வகையில் அறிமுகமாகும் புதிய பத்தாயிரமாம் ஆண்டின் முதலாவது இடைநிலைக் கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பு மேற்கூறிய இயலாமையை வெற்றிகொள்வதற்காக தெரிந்தவற்றை நெறிப்படுத்துவதற்கும் ஏற்கனவே தீர்மானிக்கப்பட்டவற்றை ஆராய்வதற்கும் எதிர்காலத்திற்குரிய விடயங்களை கட்டியெழுப்புதற்குமான ஆற்றல்களைக் கொண்ட நாட்டுக்குப் பயனுள்ள பிரசைகளை உருவாக்கும் நோக்கில் அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது.

நீங்கள் 6 - 11 வரையான தரங்களில் கற்பிக்கும் ஆசிரியரெனின் உயர்தர வகுப்புக்கென அறிமுகப்படுத்தப்படும் இக்கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளின்பால் இசைவாக்கம் பெறுதல் இலகுவாக இருக்கும். ஒவ்வொரு தேர்ச்சியிலும் அடங்கியுள்ள தேர்ச்சி மட்டங்களை இனங்கண்டு அவற்றை அடைவதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடுகளைத் தயார்செய்து கொள்வது இம்மறுசீரமைப்பில் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் ஆசிரியர் இதுவரை காலமும் பயன்படுத்திய முறைகள் நிகழ்காலத்துக்குப் பொருந்துவதாக இல்லையென்பதையும் மாணவர்கள் தனித்தனியே கற்பதைவிட அனுபவங்களைப் பகிர்ந்து ஒத்துழைப்புடன் கற்றல் பயன்தருதன்மைகொண்டதாக அமையுமென்பதையும் புதிய வகிபாகத்தில் பிரவேசிக்கும் ஆசிரியர் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். இதற்கமைய ஆசிரியர் பின்னணியில் நின்றவாறு மாணவர்களை முன்னணிக்குக் கொண்டு வரத்தக்க கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளை இயலுமான அளவுக்குத் தெரிவுசெய்து கற்பித்தல் வகிபாகத்தை புதியவழியில் இட்டுச்செல்ல நடவடிக்கை எடுக்கவேண்டுமென்பதே எதிர்பார்ப்பாகும்.

இடைநிலைக் கல்விக் கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பின்கீழ் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தினால் 6 - 11 வரையான தரங்களுக்கான கணிதம், விஞ்ஞானம், சுகாதாரமும் உடற்கல்வியும், தொழினுட்பப்பாடங்கள், வணிகக்கல்வி ஆகிய பாடங்களுக்கான ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளைப் பரிசீலனை செய்தபோது மாணவர் மைய, தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடுகளை முன்னிலைப்படுத்திய கற்றல் - கற்பித்தல் தொடர்பான தெளிவான விளக்கம் உங்களுக்குக் கிடைத்திருக்கும். வழிகாட்டல் மூலம் முன்வைக்கப்படும் இச்செயற்பாடுகள் மூலமாக கற்றல் - கற்பித்தல் மதிப்பீடு என்பவற்றை ஒரேதன்மைக்கு கொண்டுவர முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் 5E மாதிரியை அடிப்படையாகக் கொண்டும் ஒத்துழைத்துக் கற்றல் (co-operative Learning) நுட்பமுறையைக் கையாண்டும் இதுவரை தேடிப்பெற்றவற்றை மீண்டும் கட்டியெழுப்பி அதற்கப்பாலும் புத்தாக்கங்களை உருவாக்கி மலரும் எதிர்காலத்தை எதிர்கொள்ள முன்கூட்டியே ஆயத்தமாகவும் இச்செயற்பாடுகள் மாணவர்களுக்கு வழிசமைக்கும்.

ஆக்கத்திறன் வாய்ந்த ஆசிரியர் சந்ததியொன்றை உருவாக்கும் நோக்கில் கற்பித்தற் செயலொழுங்குடன் தொடர்பான செயற்பாட்டுத் தொடரகத்தில் இருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட சில செயற்பாடுகளே க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்கான இவ்ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும், வழங்கப்பட்டுள்ள மாதிரிச் செயற்பாடுகளைப் பரிசீலித்து க.பொ.த சாதாரண தர மறுசீரமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட கோட்பாடுகள் பற்றிய விளக்கத்தை மேம்படுத்தியவாறு பாடத்துக்கும் வகுப்புக்கும் பொருத்தமான விதத்தில் செயற்பாடுகளைத் தயாரித்துக் கொள்ளும் சுதந்திரம் ஆசிரியர்களுக்குக்குண்டு. இவ்வாசிரியர்

பெற்ற அறிவை, குழு அங்கத்தவர்களுடன் பரிமாறி விரிவாக்கிக் கொள்வர். மாணவர்களுக்குத் தேவையான வாசிப்பு ஆவணங்களையும் உள்ளீடுகளையும் வழங்க ஆசிரியர் முன்வந்தால் மட்டுமே இப்பணிகள் அனைத்தும் உச்ச அளவில் நடைபெறுவது சாத்தியமாகும். அத்துடன் மாணவர்கள் கற்றலில் ஈடுபடும்போது ஆசிரியர் உடனிருந்து அறிவைத் தேடிக்கொள்ள மாணவர்களுக்கு உதவுவது அவசியமாகும். இத்தகையதொரு கற்றற் பிரவேசத்தின்போது ஆய்ந்தறிதல் என்பது முக்கியமானதாக இருப்பினும் இது சுதந்திரமான அல்லது திறந்த ஒரு ஆய்ந்தறிதலாகவன்றி வழிகாட்டப்பட்ட ஆய்ந்தறிதலாக அமைய வேண்டும். (guided discovery) என்பதையும் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். ஆசிரியர்களிடமிருந்தும் சமவயதினரிடமிருந்தும் ஊட்டத்தைப் பெற்று கற்றுக்கொள்ளும் மாணவர்களுக்கு வாழ்க்கை தொடர்பான பல அனுபவங்கள் கிடைக்குமென்பதில் ஐயமில்லை.

ஆய்ந்தறிதல் படிமுறைக்கு அடுத்தது விளக்குதல் (explanation) படிமுறையாகும். இங்கு சிறுகுழுக்கள் தம் ஆக்கங்களைக் கூட்டாகவும் ஆக்கரீதியாகவும் வகுப்புக்கு முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தமாவர். முன்வைப்பது பற்றிய பொறுப்பு குழு அங்கத்தவர்களிடையே சமமாகப் பங்கிடப்பட்டிருப்பதும் முன்வைப்பதற்கான முறையைத் தெரிவு செய்வதில் நெகிழ்ச்சித்தன்மை கடைப்பிடிக்கப்படுவதும் இதன் சிறப்பியல்புகளாகும். அதனையடுத்து வரும் விவரித்தல் (elaboration) படிமுறையின்போது சந்தேகங்களைத் தெளிவுபடுத்துவதற்கும் தவறுகளைத் திருத்துவதற்கும் விடுபட்ட விடயங்களைப் பூரணப்படுத்துவதற்கும் வாய்ப்புக் கிடைக்கும். அத்துடன், ஏற்கனவே தெரிந்துவைத்துள்ளவற்றுக்கு அப்பாற்சென்று புதிய கருத்துக்களை முன்வைக்கும் சுதந்திரமும் மாணவர்களுக்குக் கிடைக்கும். அனைத்துச் செயற்பாடுகளும் ஆசிரியரின் குறுகிய விரிவுரையுடனேயே முற்றுப்பபெறும். "ஊடுகடத்தல்" வகிபாகத்தை மேற்கொள்ள இது ஆசிரியருக்குச் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கும். குறித்த தேர்ச்சி தொடர்பாகப் பாடத்திட்டத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள முக்கியமான அனைத்து விடயங்களையும் உள்ளடக்கியதாக இக்குறுகிய விரிவுரையை நடத்த ஆசிரியர் முயற்சிக்க வேண்டும். அனைத்து ஆசிரியர்களும் அவசியம் செய்ய வேண்டிய இவ்விபரித்தலுக்கு வழிகாட்டும் வகையில் ஒவ்வொரு செயற்பாட்டுத் திட்டதினதும் இறுதிப்பகுதி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

பொதுக்கல்வி முறைமையில் இன்று காணப்படும் பிரச்சினைகளை வெற்றி கொள்வதற்காக கலந்துரையாடல் மூலம் ஆரம்பித்து நீண்ட ஆய்ந்தறிதல், விளக்கமளித்தல், விவரிதல் வரிசையினூடாக இறுதியில் ஆசிரியர் விரிவுரை (ஊடுகடத்தல்) யைக் கொண்ட நிலைமாற்று வகிபாகத்துடன் கூடிய, புதியதொரு கற்றல் - கற்பித்தல் முறைமையை கல்வித் தொகுதியில் அறிமுகம் செய்வதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகம் நடவடிக்கை எடுத்துள்ளது. ஆசிரியரை முதன்மைப்படுத்திய கற்பித்தலுக்குப் பதிலாக ஆசிரியர் வழிகாட்டலுடன் மாணவர்கள் ஆயந்தறிதலில் ஈடுபடும் கற்றலாக இதனைக் குறிப்பிடலாம். மாணவர்கள் வள ஆவணங்களை உசாவியும், தரஉள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தியும் தேடலில் ஈடுபடுவர். இதனால் அவர்கள் நாளாந்தம் பாடசாலைக்குச் சமூகமளித்து மகிழ்ச்சியடன் கற்பர். வாழ்க்கைக்கும் தொழில் உலகிற்குத் தேவையான பல்வேறு தேர்ச்சிகளை பாடசாலைக் கல்வியினூடாகப் பெற்றுக்கொள்வர். சிந்தனையாற்றல், சமூகத்திறன்கள், தனியாள் ஆற்றல்கள் ஆகியவற்றை விருத்திசெய்து நாட்டைக் கட்டியெழுப்ப ஆயத்தமாவர். இவையனைத்தையும் பெற்றுக்கொள்வதற்காக மாதிரிவினாக்களுக்கு விடையெழுதி, நினைவில் வைத்திருக்கும் அறிவை சோதிக்கும் பரீட்சைமுறைக்குப் பதிலாக தற்போது, வாழ்க்கையின் யதார்த்தங்களை எதிர்கொள்வதற்கான ஆயத்தத்தை உசாவும் பரீட்சை முறையின் தேவை உணரப்படுகிறது.

செயற்பாடு பூராகவும் இழையோடும் இருவிதமானதும் கருத்துள்ளதுமான மதிப்பீட்டுச் (evalu

அறிமுகம்

பன்னிரண்டாந் தரத்தில் வன்தொழினுட்ப அத்திவாரக் கற்கை நெறியில் பௌதிகவியல், மற்றும் இரசாயனவியலுடன் தொடர்புடைய தொழினுட்பம் உட்பட திரவியங்கள், சூழல் தொழில் முயற்சி ஆகியன தொடர்பான தேர்ச்சிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள், 13 ஆந் தரத்தில் சிவில் தொழினுட்பப் பாடத்தை பயிலுவார்.

இப்பாடத்தைப் பயிலும் மாணவர்களுக்கு விஞ்ஞான பூர்வ அடிப்படையில் சிவில் தொழினுட்பம் தொடர்பான அநுபவங்களைப் பெற வாய்ப்புக் கிடைக்கும். க.பொ.த. உயர்தர கலைப் பாடப்பிரிவின் ஊடாக இவ்வாறான பாடத்தைப் பயிலுவதால் சமூகத்துக்கும் நாட்டுக்கும் பயன்மிக்க பிரசைகள் உருவாவர்.

பெருந்தொகையான மாணவர்கள் க.பொ.த உயர்தர கற்கையின் பின்னார் பல்கலைக் கழகம் நுழையும் தகைமைகளின்றி இருந்த நிலையை அடைவதைக் காணமுடிகின்றது. பின்னர் அவர்கள் பல்வேறு கற்கை நெறிகளைப் பயில முனைவார். அவற்றுள் தொழினுட்பவியல் சார்ந்த கற்கை நெறிகளும் அடங்கும்.

இதுவரையில் தொழினுட்பக் கல்லூரிகளில் அவ்வாய்ப்புக்கள் கற்கை நெறியைப் பயிலுவதற்காக கணிதப் பிரிவில் க.பொ.த உயர்தரப் பரீட்சையில் சித்தியடைந்த மாணவர்கள் மாத்திரமே தெரிவு செய்யப்பட்டனர்.

எனினும், க.பொ.த உயர்தர சிவில் தொழினுட்பவியல் பாடத்தில் சித்தியடைந்த மாணவருக்கு அவ்வாய்ப்புக் கற்கை நெறியல் பயிலும் வாய்ப்புக் கிட்டியுள்ளமை மகிழ்ச்சிக் குரியதாகும்.

சிவில் தொழினுட்பவியல் பாடத்திட்டதில் பொது கட்டடட நிர்மானம், பெருந்தெருக்கள், அளவாய்வு, நிலஅளவை, கழிவு முகாமை மற்றும் நீர்வளக் காப்பு சார்ந்த புதிய தொழினுட்பம் முறையினங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டள்ளன.

சிவில் தொழினுட்பப் பாடத்தைப் பயிலும் மாணவரின் எதிர்காலம் சுபிட்சமானதாக அமையும் என்பதோடு இது கட்டியம் கூறி நிற்கிறது.

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.1 : கட்டுமான வேலைகளுக்கான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய காரணிகளைத் தேடியறிவார்.

நேரம் : 04 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டுமான அலகுகளைப் பெயரிட்டு அவற்றின் வகைகள், இயல்புகள், விவரக்கூற்றுக்களை விபரிப்பார்.
- வெவ்வேறு கட்டுமான இடங்கள், சந்தர்ப்பங்கள் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்தி அந்தந்த வேலைகளுக்குப் பொருத்தமான வகைகளைக் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- எளிமையான கட்டுமானங்களில் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றிக் கவனஞ்செலுத்தி, பொருத்தமான வகைகளை தெரிவு செய்வார்.
- சுற்றாடற்பாதிப்பு இழிவாகும் வகையில் கட்டுமானப்பொருட்களைப் பயன்படுத்த நடவடிக்கை எடுப்பார்.
- தேவைகளைக் கருத்திற்கொண்டு பொருத்தமானவாறு முடிவெடுப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை பிரவேசம்

- பாடசாலைச் சூழலிலோ, வீட்டிலோ மாணவர்கள் பார்த்துள்ள கட்டிட நிர்மாணக் கூறுகளைப் பெயரிட மாணவருக்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- அப்பகுதிகளின் பெயர்களை கரும்பலகையில் எழுதுங்கள். அப்பகுதிகளை நிர்மாணிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கட்டட பொருட்களைக் கூறுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
    - சுவர், தரை, கூரை, கதவு, யன்னல், ஆகியவை பிரதானமான கட்டுமானக் கூறுகளாகும்.
    - பிரதான கட்டுமானக்கூறுகள் ஒவ்வொன்றும் அமைப்பதற்கு வெவ்வேறு பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

கற்றல் - கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- கட்டுமானவேலைகளின் போது கவனஞ்செலுத்தப்படும் பின்வரும் காரணிகளுள் உங்களது குழுவிற்குத் தரப்பட்டுள்ள காரணி பற்றிக் கவனஞ்செலுத்துங்கள்.
    - எந்திரவியல் சார்ந்த சிறப்பியல்புகள்
    - எந்திரவியல் சார்ந்த பொருத்தப்பாட்டு இயல்புகள்

- தரப்பட்டுள்ள வகைகளையும் ஏனைய தகவல்களையும் உங்களது குழுவுக்குரிய காரணியைப் பயன்படுத்தி முயற்சி செய்யுங்கள்.
- பின்வரும் கட்டுமானப்பொருட்கள் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்தி உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள காரணி பற்றிய தகவல்களை சேகரியுங்கள்.

கட்டுமானப் பொருட்கள்	சிறப்பியல்புகள்			பொருத்தப்பாட்டு இயல்புகள்			
	வலிமை	அளவும் அளவீடுகளும்	நெருக்கல் திறன்	விலை	பெறத்தக்க இடங்கள்	தரம்	விவரக் கூற்று
1. சுண்ணாம்பு							
2. மணல்							
3. சீமெந்து							
4. செங்கல்							
5. கல்							
6. மென்னிரும்பு							
7. ஓடு							
8. கன்னார்							
9. வளைநெளி தகடு							
10. கூரைசட்ட கத்திற்கான அரிமரம்							
11. ஒட்டுப்பலகை							

- நீங்கள் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்காக ஆயத்தங்களைச் செய்துகொள்ளுங்கள்.

பாடவிடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்.:-

- திரவியங்களின் சிறப்பியல்புகளாக பின்வருவனவற்றை இனங்கண்டுகொள்வார்.
  - வலிமை
  - அளவும் அளவீடுகளும்
  - நெருக்கல் வலிமை
- திரவியங்களின் அளவும்(பருமன்) அளவீடுகளும் அவை இயல்புகளின் மேம்பாட்டுக்குக் காரணமாகும்.
- கட்டுமானங்களில் அந்தந்தப் பகுதிகளின் மீது தொழிற்படும் சுமைகளைத் தாங்குவதற்குத் திரவியங்களின் வலிமை அவசியமாகும்.
- கட்டுமானக்கூறுகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் திரவியங்கள் அவற்றின்மீது பிரயோகிக்கப்படும் நெருக்கல், தள்ளுகை, வளைப்பு,கொய்வு விசைகளுக்கு: (Compression,Tension Bending, Shear, ete) ஈடுசெய்யத்தக்க

ஆற்றலைக்கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

- அந்தந்தப் பொருட்களைப் பெற்றுக்கொள்ளத்தக்க இடங்களின் தன்மை,விலைவிபரங்கள், தரம் ஆகியவற்றிற்கிடையே தொடர்பு உண்டு.
- ஒரே திரவியம் வெவ்வேறு விலைகளில் கிடைப்பதுண்டு.
- எனினும் நியமமான விவரக்கூற்று நிபந்தனைகளின் கீழ் உற்பத்தி செய்யப்படும் உற்பத்திப்பொருட்களில், எதிர்பார்க்கப்படும் வலிமை,அளவீடுகள், அளவுகள் (பருமன்), நெருக்கல் வலிமை ஆகிய அம்சங்கள் உயர்தரத்தில் காணப்படும்.
- கட்டுமான வேலைகளுக்காக உயர்தரமுடைய திரவியங்களைப் பயன்படுத்துவதால் தரமான நிர்மாணங்களைச் செய்யலாம்.
- கட்டுமானங்கள் நீடித்துழைப்பதற்காக கட்டட நிர்மாணத்தின்போது குறித்த விபரக்கூற்றுக்களை அனுசரிப்பது அவசியமாகும்.

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்கு பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.2 : கட்டுமான அலகுகளைத் தேர்ந்தெடுப்பார்

நேரம் : 04 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டுமான அலகுகளைப் பெயரிட்டு அவற்றின் வகைகள், பண்புகள், விபரக் கூற்று ஆகியவற்றை விபரிப்பார்.
- கட்டு மான அலகுகளை உபயேகிக்கும் சந்தர்ப்பங்களை விசாரித்து அந்தந்த வேலைகளுக்குப் பொருத்தமான வகையை, காரணத்துடன் முன்வைப்பர்.
- எளிய கட்டுமான வகைகளுக்குப் பயன்படுத்தப் பொருத்தமான சாந்து வகையினைத் தேர்ந்தெடுப்பார்.
- சக்தியை அதிகரிக்கப் பொருத்தமான உத்திகளை தெரிவார்.
- இடத்திற்கேற்ற தரமான நிர்மாணிப்பு வகையைத் தேர்ந்தெடுத்து தரமான கட்டுமான வேலைகளைச்செய்து செலவையும் நேரத்தையும் மீதப்படுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை
பிரவேசம்

- செங்கற்களாலும் சீமேந்து அரிகற்களாலும் ஆன கட்டுமானத்தினைக் காட்டும் படங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பியுங்கள்

1:2 படம்

- **பின்வரும் விடயங்கள் மேலெழக் கூடியவாறு கலந்துரையாடலை வழிநடத்துங்கள்**
    - கட்டுமான அலகுகளாக செங்கற்கள், சீமெந்து, அரிகற்கள், கபுக்கற்கள் ஆகியன தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
    - கட்டுமான அலகுகளை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்க, பலவகையான சாந்து வகைகள் தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உத்தேச கற்றல் வழிகாட்டல்கள்

- பின்வரும் கட்டுமான அலகுகளுள் உங்கள் குழுவிற்கு தரப்படும் அலகு பற்றி கவனம் செலுத்துங்கள்.
    - செங்கற்கள்
    - சீமெந்து அரிகற்கள்
- மேற்படி அலகுகளைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களை கூடியவரை மேலெழச் செய்ய சிந்தனை கிளர்ச்சி அடிப்படையிலான கலந்துரையாடலை நடாத்துங்கள்
- உபயோகிக்கும் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களை விசாரித்தறிந்து கட்டுமான அலகு வகை, அதன் பண்புகள், அதன் விபரக்குறிப்பு ஆகியவற்றை இனம் காண்பதற்காக தகவற் கோவைகளைப்பரிசீலிக்க அனுமதியுங்கள்
- பலவகை கட்டுமான அலகுகள் உள்ள போது ஒரே வேலைக்காக அவற்றைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களை இனம் காணுங்கள்
- கட்டுமான அலகுகளை உபயோகிக்கும் போது பயன்படுத்தும் எளியகட்டுக்கள் பற்றியும் அவற்றிற்கான சாந்து வகைகள் பற்றியும் நுணுகி ஆராயுங்கள்
- நீங்கள் தேடி ஆராய்ந்தவற்றை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பியுங்கள்
- குறித்த அலகைப் பயன்ப:டுத்தி 1.5m^2 கட்டுக்களின் கோலங்கள் இரண்டையும் சமர்ப்பியுங்கள்
- உபயோகத்தின் அனுகூலங்களையும் பிரதி கூலங்களையும் சமநிலையாகத் தேடிப்பார்த்துப் பொருத்தமான வகையை இனங்காண முயற்சியுங்கள்.
- வேலைத்தானத்தை அமைப்பதற்கான அறிவுரைகள்

1. வேலைத்தானத்தினுள் வெவ்வேறு மூன்று இடங்களை அமையுங்கள்.
2. ஒவ்வொரு தானத்திற்கும் பின்வரும் பொருட்களைத் தேடிப் பெறுங்கள்.
    1. பலவகை செங்கற்கள் சில
    2. பலவகை அரிகற்கள் சில
    3. சீமெந்து, சுண்ணாம்பு, களி, மணல் போதியளவு
    4. கலவையின் விகிதத்தை அளப்பதற்கு அளத்தல் கருவியொன்று (அளவுப்பெட்டி, சாந்து, தாச்சி)

பாட உள்ளடக்கத்தை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்.:

- செங்கற்களைத் தயாரிக்க இயற்கைக் களிமண் பயன்படுத்தப்படும்.
- களிமண்ணாலான செங்கற்களை வலுவூட்டக் கற்கள் சுட்டெடுக்கப்படும்.
- அந்தந்த வேலைக்கேற்றவாறு தரமான செங்கற்கள் தயாரிக்கப்படல் வேண்டும்
- செங்கற்களைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு கோலங்களில் கட்டுமான வேலைகள் செய்யப்படும்
- கட்டுமான வேலைக்காக வெவ்வேறு சாந்து வகைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- செங்கற்களுக்கு பிரதியீடாக சீமெந்து அரிகற்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- (S.L.S) தரம் பெற்ற சீமெந்து அரிகற்களையே பயன்படுத்துதல் வேண்டும்..
- சீமெந்துக் கல்லினாலான கட்டுக்களை சாந்துப்பூச்சின்றிப் பயன்படுத்த முடியும்.
- சீமெந்துக் கற்களைப் பயன்படுத்தும் போது செங்கற்களைப் பயன்படுத்தவதிலும் பார்க்க விரைவாக கட்டிமுடிக்கலாம்.
- சீமெந்துக்கல் கட்டு வேலைக்குக் குறைந்தளவு சாந்துக்கலவை பயன்படும்.
- கட்டிட அலகுகளை சீமெந்துச் சாந்துக்கலவையைப் பயன்படுத்திக் குறித்ததொரு கோலத்தில் இணைப்பதால் உறுதியான கட்டிடமொன்றை நிர்மாணித்துக்கொள்ளலாம்.

Bricks - செங்கற்கள்

.செங்கற்களைச் சுடும் போது ஏற்படும் இரசாயன மாற்றங்களினால் அது வலிமையான அலகாக மாறுகிறது.. செங்கற்கள் பின்வரும் இயல்புளைை கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

1) வடிவமும் அளவும் நியம மட்டத்தில் இருத்தல் வேண்டும்
2) தட்டும்போது உலோகத்தை தட்டுவது போல் ஒலி எழும்ப வேண்டும்
3) மேற்பரப்புக்கள் துளைகள்அற்று சம மட்டத்தில் இருக்க வேண்டும்
4) விளிம்புகள் சீரானதாகவிருத்தல் வேணடும்
5) நிறம் ஒரேமாதிரியாகவிருத்தல் வேண்டும்
6) 1மீற்றர் உயரத்தில் இருந்து தரை மீது போடும் போது உடையாதிருத்தல் வேண்டும்
7) அதன் மேற்பரப்பு நசுங்கற் பலம் **(crushing strength) 5.5 N/mm2** லும் அதிகமாக விருத்தல் வேண்டும்
8) நீரை உறிஞ்சினால் அதன் நிறை **1/3** இலும் அதிகரிக்கக்கூடாது

செங்கற்களைத் தயாரிக்கப் பயன்படும் களியில் அலுமீனியம் மற்றும் சிலிக்கன் (மணல்) அடங்கும். இவற்றுடன் 2**%** இரும்பு ஒட்சைட்டு, மக்னீசியம், சுண்ணாம்பு, சோடியம் உப்புக்கள் ஆகியன அடங்கும்.

அலுமீனியம் -செங்கற்கள் விறைப்பதற்கும் அதன் இறுகு தன்மைக்கும் உதவும்

சிலிக்கா இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது அலுமீனியம் சிலிக்கேற்றை தோற்றுவிக்கும். சிலிக்கன் இல்லாதிருப்பின் சுருங்கும்போது ஈரத்தை அதிகமாக உறிஞ்சும் சிலிக்காவினால் செங்கல் வெப்பமாகும் தன்மை குறைகின்றது

சுண்ணாம்பு -குறைந்த வெப்பநிலையில் சிலிக்கா திரவமாகி செங்கற் பகுதிகட்கிடையே பிணைப்பை ஏற்படுத்தும். அதனால் செங்கல் சுருங்குவது தடுக்கப்படுகின்றது

இரும்பு ஒட்சைட்டு - சிறிய அளவிலான மணல் துணிக்கைகளை மென்மையாக்க உதவும். இதனால் களிமண் துணிக்கைகளிடையே பிணைப்பு அதிகரிக்கும். செங்கற்கள் சிவப்பாவதற்கும் அலுமினா இரும்பு ஒட்சைட்டே காரணமாகும் அதில் இரும்பு ஒட்சைட்டின் அளவு 8**%** லும் அதிகமாகும் போது அதன் நிறமும் மாறும்

மக்னீசியம் - செங்கல்லின் நிறத்தை கடும் மஞ்சலாக மாற்றும். சுருங்குவதை தடுக்கும்
மக்னீசியம் அதிகமாகவிருப்பின் செங்கற்கள் எளிதில் சிதைவடையும்.

நியம செங்கல் ஒன்றின் அளவீடுகள்

நீளம் = **215 mm**

அகலம் = **102.5 mm**

உயரம் = **65 mm**

மேற்படி செங்கட்டிகளைக் கட்டும் போது அவற்றுக்கிடையே சாந்து இடப்படும் அதன் தடிப்பு **10mm** ஆகும் எனவே சாந்துடன் சேர்த்து அவற்றின் தடிப்பு பின்வருமாறு அமையும்

நீளம் = **215 mm + 10 mm = 225 mm**

அகலம் = **102.5 mm + 10 mm = 112.5 mm**

உயரம் = **65 + 10 mm = 75 mm**

மேற்படி அளவீடுகளைக் கருதும் போது பின்வரும் தொடர்பு பெறப்படும்

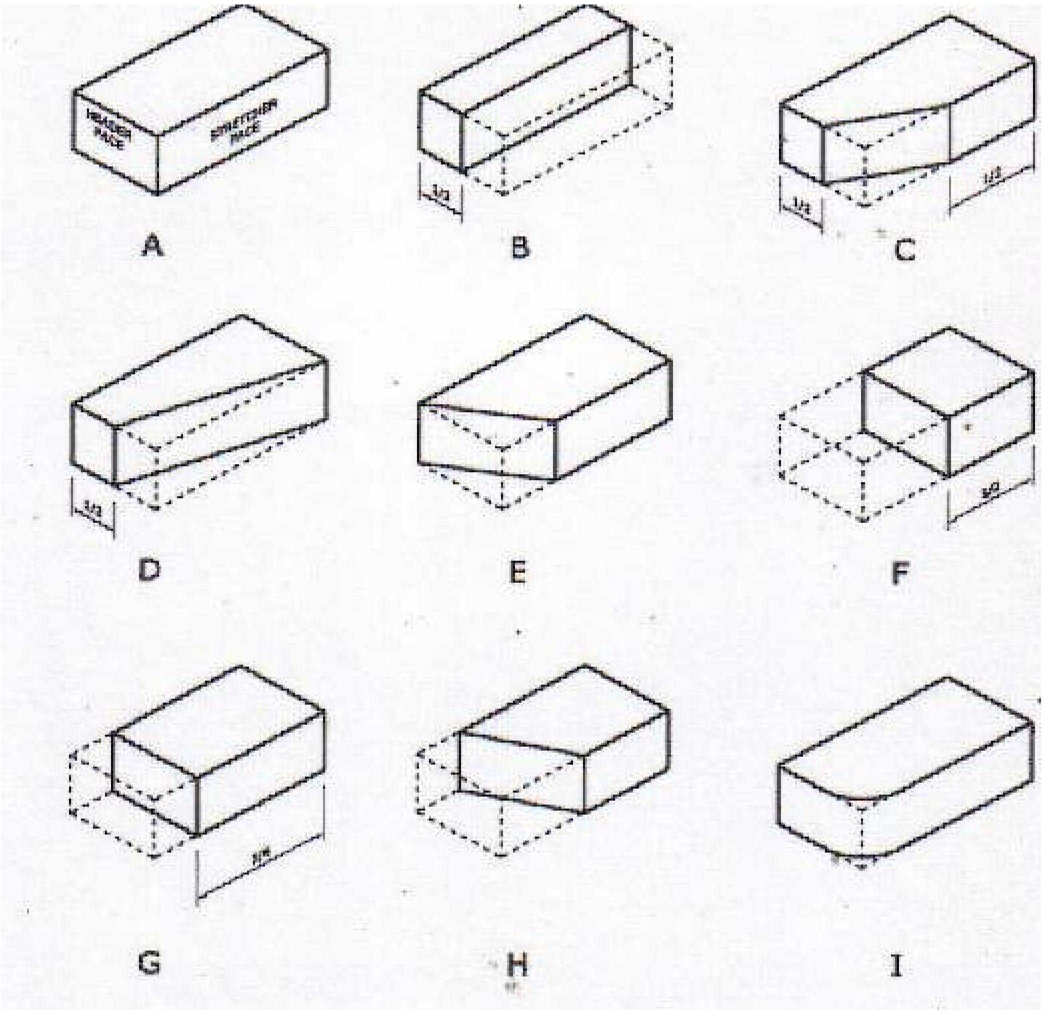
பொருத்துடன் அகலம் = 1/2 நீளம்

பொருத்துடன் உயரம் = 1/3 நீளம்

இத்தொடர்பு செங்கற் கட்டுக்களின்போது மிகவும் பயன்படும்.

- செங்கற்களின் துண்டுகள் - **Brick Bats**

  செங்கற் கட்டுகளைக் கட்ட பலவிதமான செங்கற்துண்டுகள் அவசியமாகும் அவை பருமனுக்கும் வடிவிற்கும் ஏற்ப அழைக்கப்படும் கீழே படங்களைப்பார்க்க இவற்றை சாதாரண செங்கற்களில் இருந்தோ அல்லது உற்பத்தியின் போதோ தயாரிக்க முடியும்.



A. செங்கல் **Brick**
B. இராணி முடிப்பு Queen Closer
C. இராசா முடிப்பு King Closer
D. தரங்கு முடிப்பு Bevelled Closer
E. Mitred Closer
F. அறை தாங்கு Half Bat
G. **3/4** தாங்கு 3/4 Bat
H. Bevelled Bat
I. Bullnose Brick

.செங்கற்களின் பொறியியல் இயல்புகள்

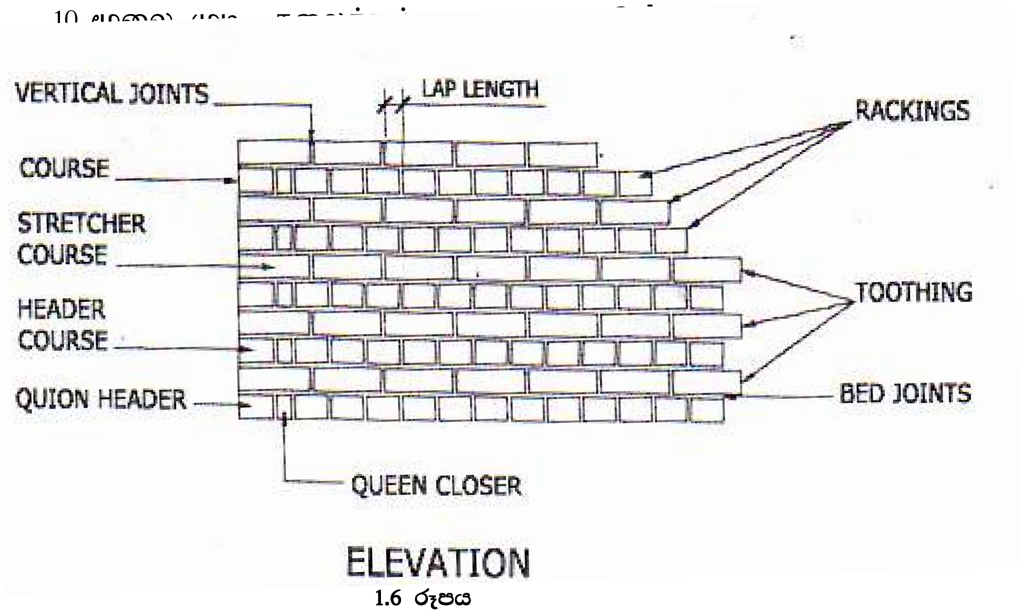
1) நேரான விளிம்புகள் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
2) முகப்புகள் சமனாயிருத்தல் வேண்டும்.
3) வெடிப்புகள், மேடு விழுதல் இருக்கக் கூடாது.
4) இரண்டு கற்கல் மோதும் போது உலோக ஒலிஎழ வேணடும்.
5) **1.2m** உயரத்தில் இருந்து கைவிடும் போது உடையாதிருத்தல் வேண்டும்
6) செங்கல்லின் சாதாரண எடை **2kg** ஆக இருத்தல் வேண்டும்
7) செங்கல்லை 24 மணி நேரம் நீரில் அமிழ்த்தி வைக்கும் போது அது நீரை உறிஞ்சிக்கொண்ட வீதம் 20**%** லும் கூடுதலாக இருக்கக் கூடாது

செங்கல் கட்டுக்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சாந்து வகைகள்

சாதாரண நிரந்தர கட்டுகளின் போது 1 : 5-8 சீமெந்து மணல் சாந்து பயன்படுத்தப்படும். தற்காலிக கட்டுக்களின் போது 1 : 3 - 5 சுண்ணாம்புச் சாந்து பயன்படுத்தப்படும். தற்காலிக கட்டுக்களின் போதும் கிராமிய மட்டம் தட்டும் வேலைகளின் போதும் களிமண் சாந்து பயன்படுத்தப்படும். இங்கு களிமண்ணில் அடங்கும் மணலின் வீதத்திற்கேற்ப 1:2 அல்லத 1:3 மணல் சேர்க்கப்படும்.

செங்கற் கட்டுக்களுடன் தொடர்புடைய சொற்கள்

1 வரிசை	-	**Course**
2. மட்டிசைக்கல் வரிசை	-	**Stretcher Course**
3. தலைக்கல் வரிசை	-	**Header Course**
4. மடிப்பு நீளம்	-	**Lap Length**
5. கிடை மூட்டு	-	**Bed Joints**
6. நிலைக்குத்து மூட்டு	-	**Vertical Joints**
7. பல்முனை முடிவு	-	**Toothing End**
8. படிக்கட்டு முனை	-	**Racking back end**
9. நிறுத்தப்பட்ட முனை	-	**Stopped end**
10		

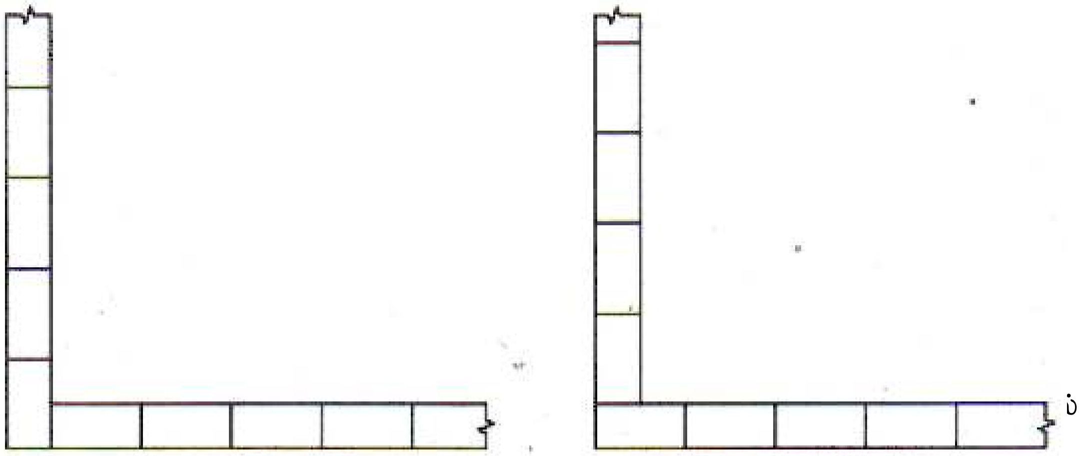


1.6 රූපය

மட்டிசைக்கல் கட்டு

90^0 சுவர் மூலைகலில் கற்பதிக்கும் முறை (செவ்வக மூலைகள்)

90^0 Corner in Stretcher Bond



நீட்டிசைக்கட்டு நிலத்தில் அல்லது உயரத்தில் தொடர்ச்சி 3m லும் அதிகரிக்கும் போது அதன் வலிமையையும் உறுதியையும் பேணுவதற்கு கொங்கிரீட்டினாலான அல்லது செங்கற்களினாளான தூண்கள் நடப்படும்.

இங்கிலீசு கட்டு - English Bond

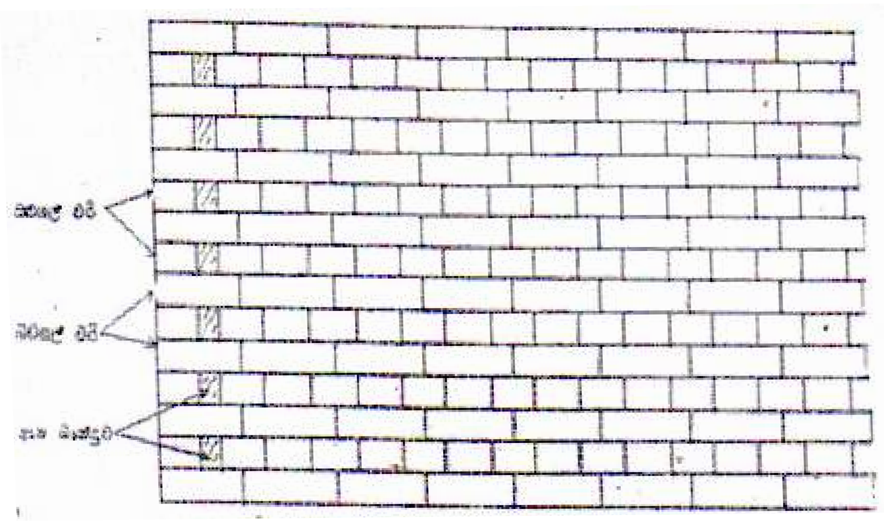
ஒருகட்டில் ஒரு வரிசை தலைக்கல் வரிசையும் அடுத்த வரிசையில் நீட்டிசைக்கல் வரிசையும் அமையுமாறு கட்டுதலே இங்கலீசு கட்டாகும்

இங்கிலீசு கட்டின் ஏற்றம்

தலைக்கல் வரிசை

நீட்டிசைக்கல் வரிசை

மூட்டு



1.9 படம்

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.3 : சரளைக்கல் பயன்பாட்டை நுணுகி நோக்குவார்.

நேரம் : 04 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டுமானப்பொருளாக சரளைக்கற்களை பயன்படுத்துவதன் விசேடமான அனுகூலங்களைக் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- வெவ்வேறு கட்டுமான வேலைகளுக்குப் பொருத்தமான சரளைக்கல் கட்டுவகைகளைத் தெரிவு செய்வார்.
- சரளைக்கல் கட்டுகளின் வலிமையையும் நீடித்திருப்பதையும் மேம்படுத்துவதற்காகப் பொருத்தமான உத்திகளை முன்வைப்பார்.
- சரளைக்கற்களைப்பயன்படுத்தி நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ள வரலாற்று முக்கியத்துவமுடைய கட்டுமானங்களை சமய, பண்பாட்டு ரீதியில் மதிப்பார்.
- கற்களாலான பண்டைய படைப்புக்களைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும் எனும் மனப்பாங்கைப்பெறுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- சரளைக்கற்களாலாக்கப்பட்ட பல்வேறு கட்டுமானங்கள், படைப்புக்களைக்காட்டும் படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
    - வெவ்வேறு கட்டுமான வேலைகளுக்காகப் பல்வேறு வகையான சரளைக்கற்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
    - கட்டுமான வேலைகளுக்காக, பண்டைக்காலம் தொடக்கம் சரளைக்கற்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றன.
    - சரளைக்கற்கள் பின்வரும் விசேட இயல்புகளைக் கொண்டவை.
        - நீடித்து உழைக்கும் தன்மை
        - வெவ்வேறு காலநிலை / வானிலை மாற்றங்களுக்கு ஈடுகொடுக்கும் தன்மை
        - இரசாயனப் பதார்த்தங்களைச் சகிக்கும் தன்மை
        - மேற்பரப்பு நொருங்கும் தன்மை (Crushing Strength)

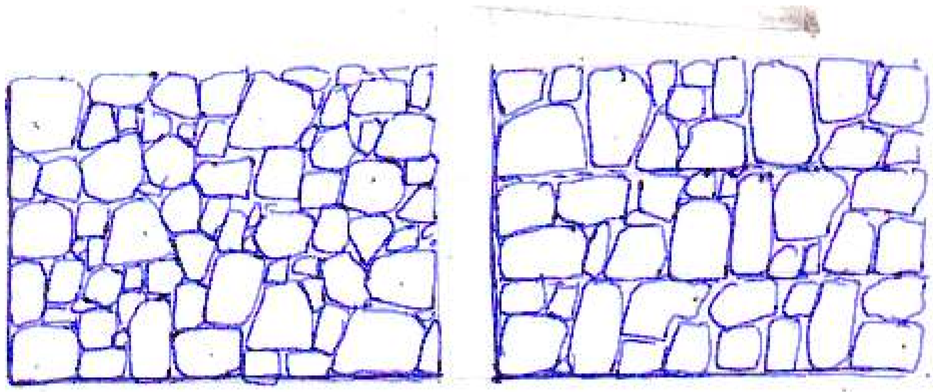
கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள் :

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள தலைப்பில் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
    - சரளைக்கற்களின் சிறப்பியல்புகள்.
    - சரளைக்கற் கட்டுக்களைக் கட்டும் முறைகள்.

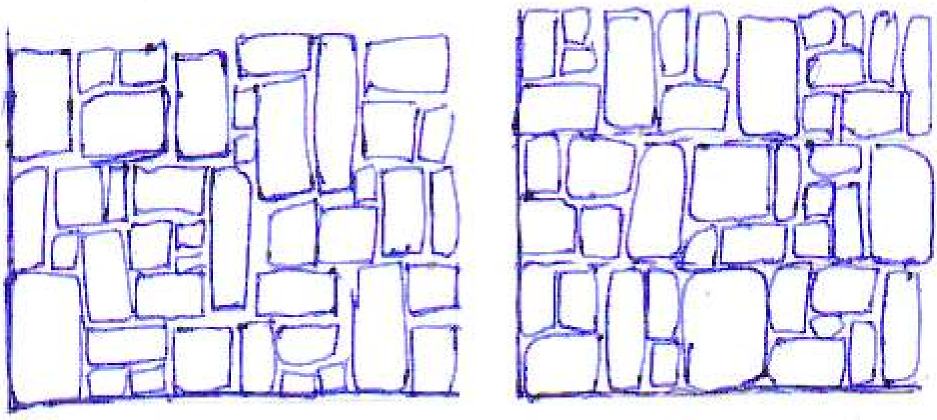
- கட்டுமானத்துறையில் பயன்படுத்தப்படும் சரளைக்கல் கட்டுவகைகள் தொடர்பான படங்களையும் வகைகளையும் வேறுபடுத்த இடமளியுங்கள்.
- பயன்படுத்திய 6" x 9" சரளைக்கற்களைக்கொண்டு (2 x 1) அளவுடைய எழுமாறான சரளைக்கல் கட்டொன்றை (Random Rubble Masonary) கட்டுமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.

பாடவிடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:-

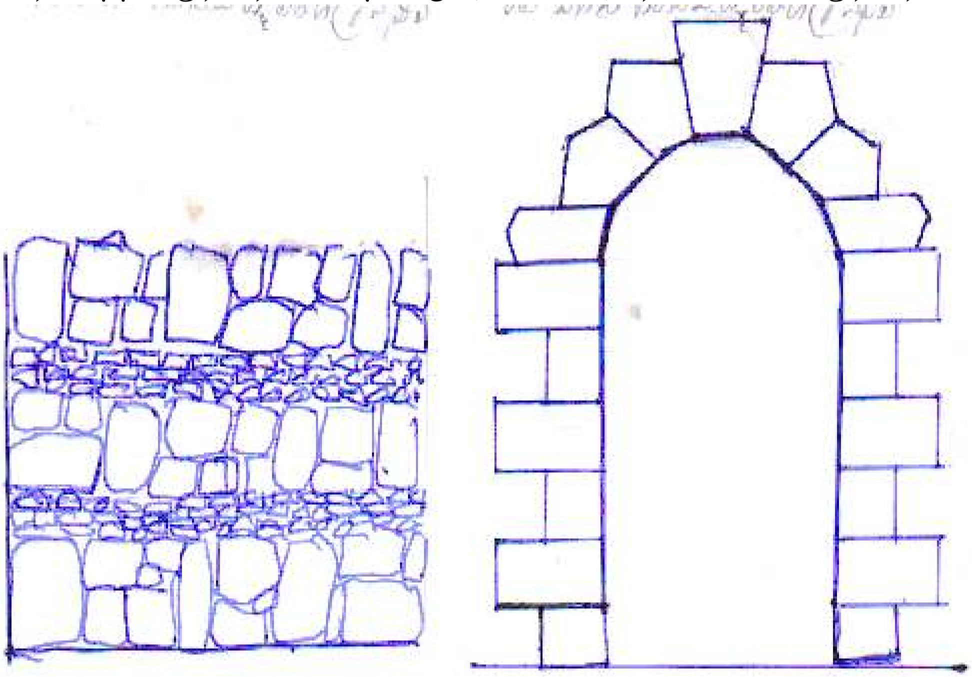
- சரளைக்கற்களில் இயற்கையாக அமைந்துள்ள வரிக் கோலத்திற்கு செவ்வனாக அதிக சுமையைத்தாங்கும் தன்மையுண்டு
- சரளைக் கல்லின் சமதள அமைவு தரையின் மீது அமையும் வகையில் கட்டு கட்டப்படுதல் வேண்டும்
- சரளைக் கற்களுக்கான இடைவெளிகளில் இயன்ற அளவுக்கு, சக்கை கற்களை நிரப்புதல் வேண்டும்
- கட்டுக்களைக் கட்டும் போது **1:5** விகித சீமந்துக்கலவை பயன்படுத்த வேண்டும் இவ்விகிதாசாரம் மாறும் போது கட்டின் வலிமையும் மாறும்.
- கட்டு உறுதி பெறுவதற்காகக் குறைந்த பட்சம் 1மீற்றருக்கு 1வீதம் குறுக்குப் பிணைப்புக்கள் **(Bond stone)** பயன்படுத்த வேண்டும்
- கட்டு வகையின் படி அதற்கு பொருத்தமான அளவும் வடிவமும் உடைய சரளைக்கற்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்
- சரளைக்கற் கட்டுமானத்திற்காகப் பெரும்பாலும் பின்வரும் கட்டுமுறைகள் பயன்படுத்தப்படும்
  - வரி கொண்ட எழுமாறன சரளைக்கற்கட்டு (Random Rubble - uncoursed)
  - வரி அற்ற எழுமாறன சரளைக்கற்கட்டு (Random Rubble - coursed)
  - வரி கொண்ட சதுர சரளைக்கற்கட்டு (Squared Rubble - uncoursed)
  - வரி அற்ற சதுர சரளைக்கற்கட்டு (Squared Rubble - coursed)



வரி அற்ற எழுமாறன சரளைக்கற்கட்டு (படம் 1.10) வரி கொண்ட எழுமாறன சரளைக்கற்கட்டு



வரி அற்ற சதுர சரளைக்கற்கட்டு (படம் 1.11)வரி கொண்ட சதுர சரளைக்கற்கட்டு



படம்1.12

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்கு பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.4 : கொங்கிறீட்டு உற்பத்திக்காக, பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

நேரம் : 04 பாடவேளை

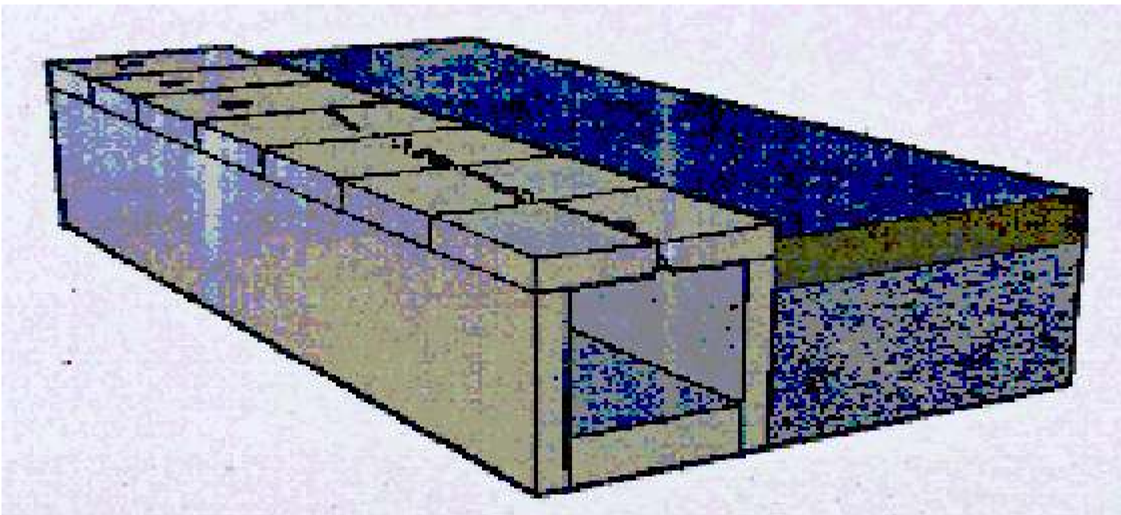
கற்றற்பேறுகள் :

- கொங்கிறீட்டுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் திரவியங்களைப் பெயரிட்டு அவற்றின் இயல்புகளை விபரிப்பார்.
- கொங்கிறீட்டு உற்பத்திக்காகப் பொருத்தமான கலவை விகிதங்களைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தைக் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- வெவ்வேறு தேவைகளைக் கருத்திற் கொண்டு அந்தந்த வேலைக்கு மிகப் பொருத்தமான கொங்கிறீட்டுவகை தயாரிக்கும் முறை, இடும் முறை ஆகியவற்றை ஒப்பீட்டு ரீதியில் ஒழுங்குமுறைப்படி முன்வைப்பார்.
- ஆக்கபூர்வத் தன்மையையும் நீண்ட காலப்பாவனையையும் உறுதிப்படுத்துவதற்காக ஆவன செய்வார்.
- தரமான உற்பத்திப் பொருட்களை ஆக்குவதற்குத் தரமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டுமென்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- நல்லநிலையிலுள்ள மற்றும் உடைந்த கொங்கிறீட்டுத்தட்டுக்கள் (சாக்கடை மூடித்தட்டு போன்றவை) மற்றும் சீமெந்து உற்பத்தி பொருட்கள், சிலவற்றைக் காட்டும் படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.



(1.4 படம்)

- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
    - கொங்கிறீட்டாலாக்கப்பட்ட சில உற்பத்திப் பொருட்கள் படங்களில்

காட்டப்பட்டுள்ளன.

- சாக்கடை மூடிக்கொங்கிறீட்டு மூடித்தட்டுக்கள் உடைந்து போவதற்கான பல்வேறு காரணங்கள் உள்ளன.
    - கொங்கிறீட்டுக்காக தரமான திரவியங்கள் பயன்படுத்தப்படாமை.
    - ஆயத்தப்படுத்தல், கலத்தல், இடுதல், பதப்படுத்தல் என்பன சீராகச் செய்யப்படாமை.
    - ஆக்கத்திற்காகக் கம்பி பயன்படுத்தப்படாமை,
    - பயன்படுத்தப்பட்ட கம்பிகள் பொருத்தமற்றதாக இருத்தல்,
    - கம்பி பயன்படுத்தப்பட்ட முறை பொருத்தமற்றதாக இருத்தல்.
    - சுமையைத் தாங்குவதற்கு போதுமான தடிப்பு அற்றதாக இருத்தல்.
    - பொருத்தமானவாறு இடப்படுத்தப்படாமை.

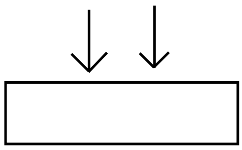
கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.:

- பின்வரும் கொங்கிறீட்டு வகைபற்றியும் உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்ட கொங்கிறீட்டு வகை தொடர்பாகவும் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
    - பொதுவான கொங்கிறீட்டு
    - வலுவூட்டிய கொங்கிறீட்டு
- அவ்வகை கொங்கிறீட்டு தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட திரவியங்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றினது சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- அக்கொங்கிறீட்டு வகையின் பேதங்களைக் கவனத்திற்கொண்டு அவற்றைத் தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கலவை விகிதங்களைக் காரணங்காட்டி முன்வையுங்கள்.
- கொங்கிறீட்டுவகை தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகள் ஆகியவற்றை கவனத்திற் கொண்டு அவற்றின் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் விவரியுங்கள்.
- உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள கொங்கிறீட்டு வகையின் பொருத்தமான ஒரு பேதத்தைத் தெரிவு செய்து பின்வரும் உற்பத்திகளுள் ஏதேனும் ஒன்றைத் தயாரியுங்கள்.
    - பரப்பல் தட்டு (Paving Slab**)**
    - நீர்க்குழாய் வாயில் தூண்.
    - ஓரக்கற்கள்
- அவ்வுற்பத்திக்குப் பொருத்தமான
    - கொங்கிறீட்டுக் கலவை விகிதம்
    - வலுவூட்டல் **(Reinforcement)** எண்ணிக்கையும், நீட்டமும்.
    - வலுவூட்டல் இடுவதால் அவற்றிடயே மிகப் பொருத்தமான இடைவெளி கொங்கிறீட்டின் உட்பகுதியில் அதன் ஆலம் **(covering)** என்பவற்றை தெரிவு செய்து கொள்ளும் விதம்.
    - பதப்படுத்தல் முறை.

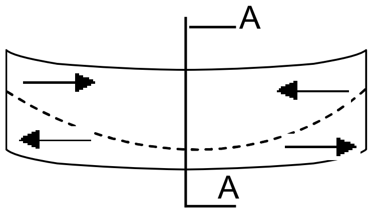
  ஆகியவற்றை தீர்மானிக்குமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.
- குழுவினர் கண்டறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வைக்க வழிப்படுத்துங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்.:-

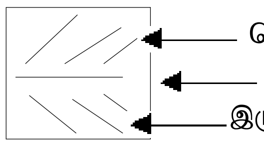
- கொங்கிறீட் - நெருக்கல் விசைகளைத் தாங்கக் கூடியது.
- கொங்கிறீட் - இழுவை விசைகளையும் தாங்கக் கூடியது.
- இழுவிசையைத் தாங்கும் தன்னையுடைய இரும்புக்கம்பிகளை வலுவூட்டிகளாகப் பயன்படுத்துவதால் கொங்கிறீட்டுக்கு இழுவிசையைத் தாங்கும் தன்மையை வழங்கலாம்.
- இழுவிசை உருவாகும் இடங்களில் வலுவூட்டல் இடுதல் வேண்டும்.



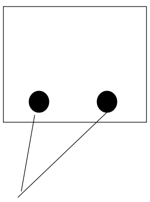
கொங்கிறீட்டு மீது விசை பிரயோகித்தல்



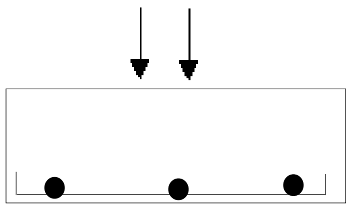
கொங்கிறீட்டுப் பகுதிகளில் விசை தொழிற்படும் விதம்.



A - A குறுக்கு வெட்டு முகம்



வலுவூட்டல் இடுதல்



வலுவூட்டல் இடுதல்

- கொங்கிறீட்டு அமைப்பொன்றின் வலிமையில் பின்வரும் விடயங்கள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
    - மூலப்பொருட்களின் தரம்.

      உடைகருங்கற்கள் குறித்த வடிவமுடையவை. (தட்டை, உருண்டை அல்லாதவை)

      (1/4",1/2",3/4",1" அளவுடையவை.) துகள் உடைகற்களின் பருமன் (விட்டம்)
- குறித்த வலிமையைப் பெறுவதற்காக அவற்றைக் கலக்க வேண்டிய நியமமான விகிதங்களுண்டு.
- சீமெந்து : மணல். உடைபடுதல் வலிமை

சீமெந்து :	மணல். (நுண் உடைபடுதல் கற்கள்)	உடைபடுதல் கற்கள் (பருமன்)	வலிமை
1	**;3**	**;6 (30 mm)**	**15 kN/m ^{2}**
1	; 2	; 4 (25 mm)	20 kN/m ^{2}
1	; 1 1/2	; 3 (20 mm)	25 kN/m^2

- தேவையான வலிமையைப் பெறுவதற்காக கொங்கிறீட்டு வகையை ஆக்கிக்கொள்ளலாம்.
- நீர்/சீமெந்து விகிதம் கொங்கிறீட்டின் கையாளத்தக்க தன்மையைத் தீர்மானிக்கும்.
- கொங்கிறீட்டை சரியாக கலத்தல், இடுதல், பதப்படுத்தல், ஆகியன கொங்கிறீட்டின் வலிமையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் ஏனைய காரணிகளாகும்.

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.5 : கட்டட நிர்மாணத் தேவைகளுக்காகப் பொருத்தமான மண்ணைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.

நேரம் : 04 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- வெவ்வேறு மண் மற்றும் பாறை வகைகளின் எந்திரவியல் இயல்புகளை இனங்கண்டு கொள்வார்.
- கட்டுமானத்தில் சுமையைத் தாங்கக்கூடிய மண்வகையைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- கட்டட நிர்மாணத்தில் தொழிற்படும் சுமைக்குப் பொருத்தமானவாறு மண்ணின் தாங்கும் திறனை (Bearing capacity of soil) அதிகரிக்கத்தக்க முறைகளை ஒப்பீட்டு ரீதியில் முன்வைப்பார்.
- வீடமைக்கும் போது அதற்குப் பொருத்தமான மண்ணைக் கொண்ட தரையைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- மண்ணினால் தாங்கத்தக்க சுமையை மீறிச்செய்யப்படும் கட்டிட நிர்மாணிப்புகளைத் தவிர்ப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- பாடசாலை வளவின் மண்ணின் தன்மை வெவ்வேறுபட்டதெனக் கருதத்தக்க சில இடங்களை A,B,C,D,E---------என அடையாளமிட்டுக்கொள்ளுங்கள்.
- 12-20மிமீ விட்டமும் ஏறத்தாழ ஒரு மீற்றர் நீளமுமுடைய இரும்புக்கோல்களையும் சுத்தியலொன்றையும் ஆயத்தப்படுத்திக்கொள்ளுங்கள்.
- தெரிவு செய்த இடங்களில் ஏறத்தாழ 200மிமீ ஆழத்துக்கு மண்ணை மண்வெட்டியினால் வெட்டி அப்புறப்படுத்துங்கள்.
- இரும்புக்கோல் ஒவ்வொன்றையும் அந்தந்த இடத்தில் வைத்து ஐந்து தடவை சுத்தியலால் அடியுங்கள். கோல் மண்ணில் புதையும் ஆழத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- கிடைத்த அளவீடுகளைக் கரும்பலகையில் அட்டவணைப்படுத்துங்கள்

இடம்	புதையுன்ட அளவு(மி.மீ)	மொத்தல் எண்ணிக்கை
A	450	05
B	200	05
C	900	05
D	900	03
E	300	05

- ஒவ்வொரு தடவையிலும் சமமான உயரத்திற்கு சுத்தியலை உயர்த்தி அறைய முயற்சி செய்யுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் மேற்படி அட்டவணையில் அடங்கியுள்ளவை பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - சம அளவுடைய இரும்புக்கோல்களின்மீது சமமான விசை பிரயோகிக்கப்பட்ட போதிலும் அவை புதைந்த அளவுகள் வேறு படுவதற்கான காரணம் மண்ணின் தன்மையில் உள்ள வேறுபாடாகும்.
  - மேற்பரப்பில் பிரயோகிக்கப்படும் உதைப்பு விசைக்கு மறுதாக்கம் காட்டும் தன்மை மண்ணுக்கு மண் வேறுபடும்.
  - ஐந்து தடவை சுத்தியலால் அறைய முன்னரே மண்ணினுள் அமிழ்ந்த D எனும் இடத்து மண்ணின் தாங்கும் மறுதாக்கம் மிகக்குறைவானது.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- மாணவர்களை குழுக்களாக A, B, C, D, E ஆகிய இடங்களுக்கு அனுப்புங்கள்.
- அவ்விடங்களில் 450 மி.மீ ஆழத்துக்கு மண்ணை அப்புறப்படுத்துமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- மண் வெட்டி அப்புறப்படுத்தப்பட்ட மட்டத்திலிருந்துள்ள மண்மேற்பரப்பில் 50மிமீ விட்டமுடைய PVC குழாய்த் துண்டொன்றினை சுத்தியலைப் பயன்படுத்திப் புதையச்செய்து குழாய்த்துண்டினுள் மண் மாதிரிகளைச் சேகரித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- பெற்ற மண் மாதிரிகளில் அடங்கியுள்ளவற்றை அவதானித்து கண்டறிந்தவற்றை வகுப்பில் கூட்டாக முன்வைக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :-

- வெவ்வேறு மண் வகைகளும் பாறை வகைகளும் உள்ளன.
- இறுக்கமாக அமைந்துள்ள மண்ணை வெட்டி அப்புறப்படுத்தும்போது அதன் கனவளவு அதிகரிக்கும்.
- வெட்டி அப்புறப்படுத்தும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு மண்ணின் கனவளவு அதிகரிக்கும் போது அதன் அடர்த்தி குறைவடையும். அதாவது மண்ணின் கனவளவு குறைவடையும் போது அடர்த்தி அதிகரிக்கும்.
- கட்டுமான வேலையின் போது பின்வரும் தேவைகளுக்காக மண் பயன்படுத்தப்படும்.
  - வீட்டுத்தள மண் நிரப்பல். (Filling under floor)
  - தோண்டிய அத்திவாரக் கான்களை மீள் நிரப்புதல் (Back filling)
  - பாதை அமைக்கும் போது கீழ் அடித்தளம் (Sub base) அமைத்தல்.
- கட்டடத்தின் சுமை அத்திவாரத்தினால் மண்ணில் (தரையில்) பரப்பப்படும்.
- மண்ணின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் அளவுக்கு அதன் தாங்கு திறனும்

அதிகரிக்கும்.

- மண்ணைப் படைபடையாக இட்டு இறுக்குவதன் மூலம் (Compaction) மண்ணிலுள்ள வளியை வெளியேற்றி அடர்த்தியை அதிகரிக்க முடியும்.
- மண்ணை இறுக்குவதற்காக உருளைகள், மொங்கான் (Rammer) அமத்தி போன்றவற்றை பயன்படுத்தலாம்.
- மண் படையை ஏறத்தாழ 30cm (1அடி) உயரமாக இட்டு அதன் மீது நீர் தெளித்து 1/3 பங்கு ஆகும் வரை இறுக்குதல் வேண்டும்.
- ஊடுருவும் தன்மையுள்ள மண் நல்ல நிரப்பு மண் ஆகும்.
- அதிக களி அடக்கம் கொண்ட மண் இறுக்குவதற்குப் பொருத்தமானதல்ல

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.6 : பொருத்தமான முடிப்பு முறைகளைத் தெரிவு செய்து கொள்ளும் ஆயத்த நிலையை வெளிக்காட்டுவார்.

நேரம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- தேவைக்கேற்ப முடிப்பு முறைகளைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- வெவ்வேறு சாந்து மெழுகல் வகைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களை தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- வெவ்வேறு மேற்பரப்புகளுக்காக பொருத்தமான பூச்சுகளை பூசுவார்.
- வீடுகளில் முடிப்பு வேலைகளின் போது அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களைப் பகுத்தாய்ந்து தரம், பொருளாதார ரீதியில் அனுகூலம் ஆகியவற்றைக் கருத்திற்கொண்டு செயற்படுவதற்கான முன் ஆயத்தத்தை ஆராய்வார்.
- முடிப்பைக் கையாண்டு ஆக்கமொன்றின் தரத்தை மேம்படுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- பின்வரும் யோசனைகளுள் ஒன்றையோ, ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவற்றையோ வகுப்பில் முன் வையுங்கள்.
    - வகுப்பறையிலுள்ள மேசை, கதிரைகளுக்கு பூச்சுப் பூசுவோம்.
    - வகுப்பறைச் சுவர்கள், கதவு, யன்னல்களுக்கு பூச்சுப்பூசுவோம்.
    - வகுப்பறை தளத்துக்கு தரைப்பதிகல் **(Floor tile)** பதிப்போம்.
- யோசனை அல்லது யோசனைகளுக்கு அனைவரும் இணக்கம் தெரிவித்துள்ளதாகக் கருதி யோசனையை விரும்பியமைக்கான காரணங்களை மாணவரிடம் வினவுங்கள். விடைகளை கரும்பலகையில் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- யாதேனும் ஆக்கத்தை, கட்டுமானத்தை முடிப்புச் செய்வதன் அவசியத்தை விளக்கும் பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துங்கள்.
    - முடிப்பு செய்வதால் நல்ல வெளித்தோற்றம் உருவாகும்.
    - முடிப்புச்செய்வதால் இருண்ட தன்மை நீங்கி பிரகாசமான தன்னை வெளிப்படும்.
    - கட்டுமானப்பகுதிகளின் நீடித்துழைக்கும் தன்மை முடிப்பு காரணமாக அதிகரிக்கும்.
    - முடிப்புக் காரணமாக பராமரிப்பு வேலைகள் இலகுவாகும்.
    - முடிப்புச் செய்யப்பட்ட ஆக்கங்களைச் சுத்தமாகப் பராமரிக்க முடியுமாகையால் தமது சுகாதாரத்தை பேணுவது இலகுவாகும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் தலைப்புக்களை குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்.
    - வெவ்வேறு மேற்பரப்புக்களில் பூச்சுப் பூசுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள்.
    - வெவ்வேறு சாந்து மெழுகல்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களும் கலவை விகிதங்களும்.
    - சுவர்கள் மற்றும், வீட்டுத்தரையை முடிப்புச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
- ஒவ்வொரு குழுவும் தமக்குத் கிடைத்த தலைப்பின்படி சந்தையில் உலாவித் தேடியறிந்த தகவல்களை பின்வரும் அட்டவணையின் ஊடாக முன்வைக்க ஆயத்தமாகுமாறு வழிப்படுத்துங்கள், வளநூலை உசாவுமாறு வழிப்படுத்தங்கள்.

  தலைப்பு : ....

  பொருள்கள் : ....

பொருளின் பெயர்	வகை	சிறப்பியல்புகள்	சந்தையில் கிடைத்தல் நிலை	பிற விடயங்கள்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- முடிப்புக்காக பல்வேறு சாந்தின் வகைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- சாந்து கலவைக்காக சுண்ணாம்பு, மணல், களி, சீமெந்து ஆகியன பயன்படுத்தப்படும்.
- சாந்திடலின் வெவ்வேறு கலவை விகிதங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
- வெவ்வேறு மேற்பரப்புகளுக்காக பொருத்தமான பூச்சு வகைகளைத் தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்.
- பூச்சுக்கலவை தயாரிக்கும் போது வெவ்வேறு கரைப்பான் **(Solution)** வகைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- பயன்படுத்தப்படும் பூச்சு வகைக்கேற்ப அந்தந்தப் பூசும் முறையும் வேறுபடும்.
- சுவர்கள், தரை ஆகியவற்றின் முடிப்புச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பதிகற்களை வெவ்வேறு அளவுகளில் (Size) சந்தையில் பெறலாம்.

- பயன்படுத்தும் பதிகல் வகையைப் பொறுத்து முடிப்பின் தரம் வேறுபடும்.
- தரையிலும் சுவர்களிலும் பதிகல் பதிக்கும் போது வெவ்வேறு முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்
- குறைந்தபட்ச செலவில் வீட்டுத் தரையை முடிப்புச்செய்வதற்காகச் சீமெந்து இடலாம்.
- முடிப்பு மூலம் எதிர்பார்க்கப்படும் தேவைகள் ,டெராசோ, இடுவதன் மூலமும் நிறைவேற்றப்படும்.

சுவரையும் வீட்டுத்தளத்தையும் செய்து முடித்தலுக்குப் பயன்படுத்தும் பதார்த்தங்கள்
சுவரினதும் வீட்டுத்தளத்தினதும் செய்து முடித்தல்

கட்டிடத்திற்கான கட்டமைப்பைத் தயாரித்ததன் பின்னர், தமது தேவைக்கேற்பக் கட்டிமுடித்தபின்னரே அதனைப்பயன்படுத்துவர். பழங்காலத்தில் அயற்சூழலிலிருந்து எளிதில் பெறக்கூடிய இயற்கையான பொருட்களின் வளங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தினர். எனினும் தற்காலத்தில் புதிய தொழில்நுட்பங்களின் அடிப்படையிலான முடிக்கும் பொருட்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். கழிப்பறை, குளியலறை உட்புறம் ஆகிய இடங்களில் பயன்படுத்தக்கூடிய முடித்தல் பொருட்களை ஆராய்வோம். முடித்தற் பொருட்களின் மூலம் பின்வரும் தேவைகள் நிறைவேற்றப்படுதல் வேண்டும்.

1.ஈரலிப்பிற்கு ஈடுகொடுக்கக்கூடியதாகவிருத்தல்.
2.எளிதில் சுத்தப்படுத்தக்கூடியதாகவிருத்தல்.
3.கழிப்பறை, குளியலறை ஆகியவற்றினுள் வேறு பொருத்தல்களையும், நிறப்பூச்சுகளையும் இடக்கூடியதாகவிருத்தல்.

பல்வகையான சுவர்ப்பாகங்களுக்கும் பயன்படுத்தக்கூடிய முடிவுப்பொருட்கள் பல உள. நாம் எதிர்பார்க்கும் பேறுகளை எல்லா முடிவுப்பொருள்களினாலும் எந்நிலையிலும்-பெறமுடியாது போகக்கூடும். சில முறைகள் செலவு கூடியவையாகும். ஆகவே பொருத்தமான முடிக்கும் முறையினைத் தேர்ந்தெடுத்தல் வேண்டும். இதற்காக பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகவும் கவனம் செலுத்துதல் பயன்மிக்கது.

1. கட்டிடத்திற்குக் கவர்ச்சியான தோற்றத்தைத் தரக்கூடியதாகவிருத்தல்.
2. சுவர்கள் நீடித்துழைக்கும் இயல்பைப்பேணல்.
3. ஈரலிப்பைத் தாங்கக் கூடியதாகவிருத்தல்.
4. சுகாதாரத்திற்குப் பங்கம் ஏற்படாததாகவிருத்தல்.
5. எளிதில் பராமரிக்கக்கூடியதாகவிருத்தல்.

சுவர் முடிப்பு முறைகள் (Finishing methods)

1. சாந்துப்பூச்சு பூசுதல்
2. சுவர் ஓடுகளைப்பிடித்தல்
3. நிறப்பூச்சுப்பூசுதல்
4. யன்னல்களைப் பொருத்துதல்

சாந்துப்பூச்சு

சாந்துப்பூச்சுமுறை ஒரு பழங்கால முறையாகும். மிகப்பழைய வசிப்பிடங்களான கற்குகைகளிலும் சாந்து பூசப்பட்டுள்ளதைக்காணலாம். சித்திரங்கள், ஓவியங்கள் ஆகியவற்றின் பின்னணியாகவும் சாந்துப்பூச்சுக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பிரபல சிகிரியா ஓவியங்களினது சாந்துப்பூச்சுகள் இன்றுவரை பல்வேறு காலநிலைகளுக்கும் மாறாது அவற்றைத் தாங்கியவாறு நிலைத்து நிற்கின்றன.

சாந்துப்பூச்சின் முக்கியத்துவம்

சுவர்கள், கூரைகள் போன்றவற்றைப்பயன்படுத்தி கட்டிடம் கட்டியபோதிலும் சாந்துப் பூச்சின்றி அவை கவர்ச்சியாக அமைய மாட்டாது. சாந்துப்பூச்சின்மூலம் பெறும் பயன்கள் பலவாகும்.

(அ) ஒப்பமான மேற்பரப்பு முடித்தல்

செங்கற்கள் அல்லது அது போன்ற வேறு பொருட்களைப்பயன்படுத்திக் கட்டிய சுவர்கள் சொரசொரப்பான தோற்றத்துடனிருக்கும். இவ்வாறான தன்மையை அகற்ற சாந்துப்பூச்சு உதவும். சாந்துப்பூச்சின் மூலம் ஒப்பமான மேற்பரப்புப் பெறப்படும். இது நிறச்சாயம் பூசப் பொருத்தமானதாகும்.

(ஆ) ஒளி

ஒளி தெறிப்படைந்து அறையின் உட்பகுதிகள் வெளிச்சம் பெறும் தேவைக்கேற்றவாறு நிறப்படுத்த ஒளியைக் கட்டுப்படுத்தலாம். படுக்கையறை, சமையலறை, வாசிப்பறை, வரவேற்பறை போன்ற ஒவ்வொரு இடத்திற்கும் தேவையான வெளிச்சத்தின் அளவு வேறுபடும்.

(இ) பாதுகாப்பு

சாந்துப்பூச்சின் மூலம் சுவர்கள் பாதுகாக்கப்படும்.

- ஈரத்தன்மையை சுவர்கள் தாங்கும் தன்மை
- வெவ்வேறு காலநிலைகளுக்கு ஈடு கொடுத்தல்
- பூச்சிகளிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறல்.

(ஈ) சுத்தம் பாதுகாக்கப்படும்

பூச்சுப்பூசப்படாத சுவரில் தூசுகள் போன்றவை தேங்கி நிற்கக்கூடும். அவற்றைத் தவிர்ப்பதற்காக சுவர்களில் பூச்சுப்பூசப்படவேண்டும். இது வீட்டில் வசிப்பவர்களின் உடல் நலத்திற்கும் முக்கியமானதாகும்.

(உ) பராமரிப்பு வேலைகள் இலகுவாதல்

சாந்து பூசப்பட்ட சுவரின் பராமரிப்பு எளிதானது. தூசுகள் அசுத்தங்கள், சிலந்தி வலை போன்றவற்றை அகற்றிச் சுத்தப்படுத்தல் இலகுவானது. அசுத்தமான சுவர்களைக் கழுவ முடியும். அவற்றின்மீதும் நிறம் பூசுதல் இலகுவாகும்.

மேற்படி எல்லா விடயங்களையும் கவனிக்கும்போது சுத்தமாகவும், உடல் நலத்தைப் பேணக்கூடியவாறும் அழகாகவும் சுவர்களைப் பராமரிக்க, சாந்துப்பூச்சு முக்கியமாகிறது என்பதாகும்.

சாந்து வகைகள்

உள் வெளிச்சுவர்களைப்பாதுகாக்க அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
சுவர்களைக்கட்ட செங்கற்கள், சொரசொரப்பான கற்கள், வரிச்சு, சீமெந்து, கபொக், அரிகற்கள், கொங்கிரீற்று போன்றவை பயன்படுத்தப்படும்.

பின்வரும் அட்டவணையில் பல்வகை சாந்துப்பூச்சு வகைகள் பற்றிய தகவல்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

சாந்து வகை	**கலக்கும் வீதம்**	**பயன்படுத்தப்படும் சுவர்கள்**
களிமண் பூச்சு	1: 2 - 3 மணல்	வரிச்சு, செங்கல், கபொக்-
சுண்ணாம்புச் சாந்து	2.5, 1: (3-5) சுண்ணாம்பு: மணல்	கபொக், சொரசொரப்பான கற்கள், சீமெந்துக்கற்கள்
சீமெந்துச் சாந்து	1: (2 - 5) : சீமெந்து மணல்	செங்கற்கள், சொரசொரப்பான கற்கள், கொங்கிரீற்று
சீமெந்து சுண்ணாம்புச்சாந்து	1: 1 : 5 சீமெந்து: சுண்ணாம்பு: மணல்	செங்கற்கள், சொரசொரப்பான கற்கள், கொங்கிரீற்று

1.களிமண் சாந்து

தரையிலிருந்து பெறும் களிமண் இங்கு பயன்படும். சிலவகைக் களிமண்ணை நீரில் பிசைந்து பயன்படுத்தும்போது கோடுகள், வெடிப்பு ஏற்படக்காரணமாகும். அவ்வாறு வெடிப்பு ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு களியுடன் மணல் சேர்க்கப்படல் வேண்டும். சிலவகை களி மண்ணில் மணல் சேர்ந்திருக்கும். அவ்வாறாயின் தேவையானால் மாத்திரமே மணலைக் கலப்பது போதுமானது. அலுமினியமும் சிலிக்காவும் கலந்துள்ள களிமண், சாந்து பூச மிகவும் சிறந்தது. சேதனப்பொருட்கள் சேர்ந்துள்ள களி பயன்படுத்தப்படுவது தவிர்க்கப் படுதல் வேண்டும்.

சாந்து பூசுவதற்காக களிமண் சாந்தைத் தயாரிக்கும்போது, நீரையும் களியையும் கலந்து பதமாக வைக்கவேண்டும். பதப்படுத்தப்பட்ட சாந்தில் வெடிப்பு ஏற்பட மாட்டாது. களிமண் பூச்சு பூசப்பட்ட மேற்பரப்பில் மிருதுவான முடித்தலைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்காக சுண்ணாம்புக் குழம்பு பயன்படும்.

2.சுண்ணாம்புச்சாந்து

நீற்றுச் சுண்ணாம்பை மணலுடன் கலந்து சுண்ணாம்புச் சாந்து பெறப்படும். இது பதமடைய 1 1/2 நாட்கள் வைக்கப்பட வேண்டும். வளியிலுள்ள CO_2 உறிஞ்சப்பட்டு $CaCO_3$ உருவாவதன் மூலம் சுண்ணாம்புச் சாந்து இறுக்கமடையும்.

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

வீட்டின் உட்புறச்சுவர் போன்ற ஈரம் படாத சுவர் மேற்பரப்புக்களுக்குச் சுண்ணாம்புச் சாந்து (2:5) பயன்படுத்தப்படுதல் பொருளாதார ரீதியில் பயன்மிக்கது. சுண்ணாம்புச் சாந்தைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்வது எளிதானது. அது சீமெந்தைப்போன்று விரைவில் இறுக மாட்டாது. இதற்குச் சுண்ணாம்புக் களியைப் பயன்படுத்தி ஒப்பமான மேற்பரப்புடன் கூடிய முடிப்பைப் பெறலாம்.

3. சீமெந்து சுண்ணாம்பு மணல் சாந்து

சுண்ணாம்புச் சாந்துடன் சீமெந்தைச்சேர்த்து நீருக்குத்தாக்குப்பிடிக்கும் தன்மையையும் சக்தியையும் அதிகரிக்கச் செய்வர். இதன் விகிதம் 1:1:5 ஆகும். வெளிப்புற சுவர் மேற்பரப்பிற்கு சிறிது அதிக அளவு சீமெந்து பயன்படுத்தப்படும். சாதாரணமாக சீமெந்துச் சாந்து பால் வெண்மை நிறமாகையால் பிரகாசமான ஒளியைத்தரும். இதனை சொரசொரப்பாகவும் ஒப்பமாகவும் செய்து முடிக்கலாம்.

உதாரணமாக

(D.P.C) 1:(2-3)

சுவர்கட்ட 1:6

ஈரத்தன்மைக்குட்படும் கட்டுக்கள் 1:(1-3) (நீர்த்தாங்கிகள், மதகுகள், அணைக்கட்டுகள்)

சீமெந்து மணல் சாந்தானது சாந்து பூசப்பயன்படுத்தப்படுகின்ற சக்தி வாய்ந்த சாந்தாகும்

தரைக்கும் சுவர்களுக்கும் தரையோடு பிடித்தல்

சுவர்களைப்போன்றே விட்டத்தளத்திற்கும் சுவர் ஓடுகள் பிடிக்கப்படும். பல வகையான ஓடுகள் இன்று சந்தையில் விற்பனைக்குண்டு. அவற்றுள் தமது தேவைக்கேற்றதைத் தேர்ந்தெடுப்பது பயன்மிக்கது.

பின்வரும் காரணங்களுக்காக ஓடு பிடிப்பது பிரபல்யமடைந்துள்ளது.

1. சுகாதாரத்திற்குப் பயன்மிக்கதும் பராமரிக்க எளிதானதும் ஆகும்.
2. உயர்தர தோற்றத்துடனிருக்கும்.
3. நீரால் பழுதடையாது.
4. வீட்டினுள் ஒளி அதிகமாய்க் கிடைக்கச்செய்யும்.

வீட்டிற்கும் தளத்திற்கும் பயன்படும் ஓட்டு வகைகள்

1. - **Ceramic Tiles** பீங்கான் தன்மையான ஓடுகள்
2. - **Terra Cotta** ரெரா கோட்டா
3. - **Terrazo** ரெராசோ
4. - **Granite** கிறனைற்று
5. - **Cement Pressed Tiles-** சீமெந்து அழுத்தப்பட்ட ஓடுகள்.

1. ஓடு பிடிக்கத்தேவையான பின்னணியை அமைத்தல்

சுவருக்காக 1:5 சீமெந்து: மணல் கலவைச்சாந்தைப் பயன்படுத்தி சாந்து விட்டுத் தருமாயின் மேற்படி சாந்துப்பூச்சுக்கு முன்பாக 1: 2 : 4 விகிதத்தில் கொங்கிறீட்டு சாந்து பூசுவதும் செய்தல் வேண்டும். வீட்டுத்தளம் ஈரலிப்பானதாயின் பொலித்தீன் கடதாசி பரப்பி கொங்கிரீட்டிடவேண்டும்.

2. ஓடு பிடித்தல்

அறை செவ்வகமாக இல்லாதிருப்பின், அதன் மூலைவிட்டங்கள் சந்திக்கும் மத்திய பிரதேசத்திலிருந்து ஓடு பிடித்தல் பொருத்தமானது. சீமெந்துக் குழம்பை சாந்துப்பூச்சின்மீது இடுவதன் மூலம் ஓட்டில் பூசி ஓடுகளைப்பிடிக்கலாம்.

3. மூட்டுகளை நிரப்புதல்

ஓட்டின் நிறத்திலான சீமெந்தை சாதாரண சீமெந்துடன் கலந்து மூட்டுக்களை நிரப்பத்தேவையான சாந்தைத் தயாரிப்பர். பெரும்பாலும் வெண்ணிற சீமெந்துடன் நிறச்சீமெந்து கலக்கப்படும்.

4. மேற்பரப்பைச் சுரண்டி மேலதிக சீமெந்தை அகற்றுதல்

நிறச் சாயம் பூசுதல்

கட்டிடப் பகுதிகளில் இறுதி முடித்தலால் பல்வேறு மேற்பரப்புகளின்மீது பூசப்படும் திரவ மேற்படையை நிறச்சாயம் என்பர்.

சுவர்கள், பாவு, தளபாடம், உலோகப்பகுதிகள் இதற்கு உதாரணமாகும்.

நிறச்சாயம் பூசுவதன் நோக்கம்

1. காலநிலை மாற்றங்களிலிருந்து பாதுகாப்பு பெறல்
2. மரப்பகுதிகளையும் உலோகப்பாகங்களையும் அரிப்படைவதிலிருந்து பாதுகாப்புப்பெறல்.
3. அழகான, சுத்தமான, மனங்கவர் மேற்பரப்பைப்பெறல்.

நிறச்சாயங்களில் காணப்படவேண்டிய இயல்புகள்

1. தூரிகையினால் பூசக்கூடியதாகவிருத்தல்.
2. மலிவானதும் நெடுநாள் நீடிக்கக்கூடியதாகவுமிருத்தல்.
3. மேற்பரப்பில் சாயம் நன்றாகப் பற்றிக்கொள்ள வேண்டும்.
4. 24 மணி நேரத்தில் நன்கு உலரவேண்டும்.
5. பூச்சு மேற்பரப்பு நீரை உறிஞ்சாததும் ஒரு சீரான தடிப்பத்தையுடையதுமான ஒப்பமான மேற்பரப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.
6. காற்று, மழை, சூரிய வெளிச்சம் போன்ற புற நிலைமைகளுக்கு ஈடு கொடுத்து உழைக்கத்தக்கமாயிருக்கவேண்டும்.
7. வெடிப்பு தழும்புகள், பழுதுகள் போன்றவை ஏற்படாததாகவிருத்தல் வேண்டும்.

நிறச்சாயம்

நிறப்பொருள் Pigment | சேர்க்கும் பொருள் Binder | கரைப்பான் Solvent | உலர்த்தி drier

நிறப்பொருள்(Pigment)

இது

1. நிறத்தைத்தரும்
2. கீழ் மேற்பரப்பில் உறையிடும் தன்மை
3. நிறச்சாயம் படையை வலிமையாக்கும் தன்மை
4. நீண்ட காலம் வைத்திருந்தாலும் சூழலுக்கு ஈடுகொடுக்கும் இயல்பு.
5. துருப்பிடித்தலைத் தடுக்கும் மேற்பரப்பை வழங்கல்.
6. மேற்பரப்பின் பளபளப்பாக்கும் தன்மையைக் கட்டுப்படுத்தல்.

சேர்க்கும் பொருளின் பயன்கள்

1. சேர்க்கும் பொருள் ஏனைய சேர்வைகளுடன் கலந்து பூசும் மேற்பரப்பின்மீது நன்றான விளைவினைத்தரும்.
2. நீண்ட நாள் பாவனைக்கு உதவும்.
3. இரசாயனப்பொருள்களுள் நிறச்சாயம் ஈடு கொடுக்கும் இயல்புடையது.

கரைப்பானின்(solvent) பயன்கள்

இதன்மூலம் நிறப்பொருளும் **(Pigment)** சேர்க்கும் பொருளும் **(Binder)** நன்றாகக் கலக்கப் படும். நிறச்சாயம் உலர உதவும். இதனால் நிறப்பொருளும் சேர்க்கும் பொருளும் ஒன்று சேர்ந்த படையாக அமையும்.

உலர்த்தி(Drier) யின் பயன்கள்

1. உலர உதவும்.
2. நிறப்பொருளையும் சேர்க்கும் பொருளையும் ஒன்றாகச்சேர்த்தல்.
3. பூஞ்சண நாசினியாகச் செயற்படும்.
4. பக்ரீறியா நாசினியாகச் செயற்படும்.
5. நிறப்பொருளை சிறு துணிக்கையாக மாற்றுதல்

நிறப்பொருள்களும் அவற்றின் பயனும்

1. எண்ணெய் சேர் நிறச்சாயங்கள் - **Oil Paints**

இவற்றில் ஈய உப்புகள் உள. இது நச்சுத்தன்மையுள்ளது. Titanium oxide உம் பயன்படுத்தப்படும்.

உபயோகம்: மரம், உலோகப்பாகங்கள் ஆகியவற்றில் பூசுவர். வெளிச்சூழலுக்குத் திறந்துள்ள மேற்பரப்புகளுக்கு மிகப்பொருத்தமானது. பளபளப்பாக, குறையான பளபளப்பாக, பளபளப்பற்றதான முறையில் முடித்துக்கொள்ள இயலும்.

பல்வேறு காலநிலை நிலைமைகளுக்கு நன்கு ஈடு கொடுக்கும்.

பூசுதல்-தூரிகையை அல்லது விசிறுவதன் மூலம் பூச முடியும். முதன்மைப்பூச்சு **(Primary Coat),** கீழ்ப்பூச்சு **(Under Coat)** மற்றும் முடித்தல்களுக்கான இறுதிப்பூச்சு **(Finishing Coat)** என்ற மூன்று படைகள் பூசப்படும்.

2. எமல்சன் பூச்சு

நீரில் கரையக்கூடிய நிறச் சாயங்கள் இதிலடங்கும். பொலிமர் அல்லது செயற்கைக் குங்கிலிய **(Resin)** வகைகள் உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படும். பூசிய பின்னர் நீரைத்தாங்கும் தன்மையுள்ளது.

உபயோகம்: உட்புற சுவர்கள் பாவு, மரம் போன்றவற்றுக்குப்பூசப்படும். வெளிப்புறச் சுவர்களுக்கு காலநிலைக்காப்பு(weather shield) எமல்சன் பூச்சுக்கள் பயன்படுத்தப்படும். பூசப்பட்ட மேற்பரப்புக்களானவை எனாமல் பூச்சு பூசப்பட்ட மேற்பரப்புகள் போன்று பளபளப்பான தன்மையைக் கொண்டிருக்கமாட்டாது.

பூசுதல்

ஆரம்பப் பூச்சுக்காக 1:15 என்னும் விகிதத்தில் நீர் சேர்க்கப்படலாம். இறுதிப் பூச்சுக்கான நீரைக்குறைத்து தூரிகையினால் பூசக்கூடிய அளவாக மாற்றிக் கொள்ளவேண்டும். விரைவில் உலரும். நெடுநாள் உபயோகிக்க முடியும். புதிய சுவர்களில் பூசும்போது உலருவதற்காக அல்லது நீரை அகற்றுவதற்காக நாக சல்பேற்றை **(Zinc Sulphate)** உபயோகிப்பர்.

3. எனாமல் நிறச்சாயம் - Enamel Paint

உலோக ஒட்சைட்டைப்பயன்படுத்தித் தயாரிப்பர். (உதா: வெள்ளை நாகம்--zinc white) எண்ணெய் சிறிதளவு, பெற்றோலியம் ஸ்பிரிற்று, குங்கிலியம் (resin) ஆகியன இதிலடங்கும்.

பாவனை: வெளிப்புறப்பூச்சு. திறந்த உலோக மேற்பரப்புகளுக்குச் சிறப்பானது. ஈரலிப்பு, இரசாயன வாயுக்கள் ஆகியன படும் உலோகப்பகுதிகளுக்கு மிகவும் சிறந்தது.

நீரத்தடையுடன்கூடிய தடித்த மேற்படை, பூசப்பட்ட மேற்பரப்பில் ஏற்படும். பூசப்பட்டதன் பின்னர் மேற்பரப்பில் தூரிகை வரிகள் ஏற்படமாட்டாது. ஈரலிப்பிற்கும் நீருக்கும் கழுவப்பட மாட்டாது. நல்ல தோற்றத்திற்கும் பளபளப்பிற்கும் லின்சிற் எண்ணெயில் கரைக்கப்பட்ட ரைற்றேனியம் நைற்றேற்றை உபயோகிப்பர்.

4. அலுமினியம் நிறச்சாயங்கள் - Aluminium Paint

முக்கியமாக அலுமினியம் சேர்வை பயன்படுத்தப்படும். விரைவில் உலரும் ஸ்பிரிற் வாணிஸ் அல்லது மெதுவாக உலரும் எண்ணெய் வாணிஸ் பயன்படுத்தப்படும். பூசி உலரும்போது ஸ்பிரிற் வாணிஸ் ஆவியாகிப்போகும்போது பூசும் மேற்பரப்பின்மீது மெல்லிய அலுமினியம் உலோக மேற்பரப்பு உருவாகும்.

உபயோகம்: இரும்பு அல்லது வேறு மேற்பரப்புகளுக்கு மிகச்சிறந்தது. துருப்பிடித்தலைத் தடுக்கும். காலநிலைக்கு ஈடு கொடுக்கக்கூடியது. வெள்ளி நிற பிரகாசத்தால் இருளிலும் பூசப்பட்ட மேற்பரப்பினை இனங்காணலாம். வெப்ப மற்றும் மின் தடையொன்றை ஏற்படுத்தும்.

பூசுதல்: பூசும்போது அதிகளவு மேற்பரப்பொன்றை மூடக்கூடியது. ஏனெனில் இது நன்கு பரவக்கூடியது. மரங்களில் பூசும்போது அதிகமாக உறிஞ்சக்கூடியதாகையால் முதன்மை மேற்பரப்பாக உபயோகித்தல் பயனுள்ளது. பூசும் மேற்பரப்பை ஒப்பமாக்கியிருத்தல் வேண்டும்.

5. துருப்பிடிக்காத நிறப்பூச்சு - Anti Corrosive Paint

நிறப்பொருள், எண்ணெய்வகை மற்றும் விரைவில் உலரும் பொருள் ஆகியன முக்கியமாக அடங்கும். வெள்ளை ஈயத்திலும் நயமானது. பூசப்பட்ட மேற்பரப்பு இருண்ட நிறத்தை ஏற்படுத்தும்.

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.7 : கூரைக்கும் கதவுகள், யன்னல்களுக்கும் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

நேரம் : 05 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- வெவ்வேறு பிரதேசங்களின் காலநிலை நிலைமைகளுக்குப் பொருத்தமான சிறப்பியல்புகளைக் கொண்ட கூரைவேய்பொருட்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- சிறப்பியல்புகளின்படி வகைப்படுத்தியுள்ள அரிமரங்களும், கூரைக்கும், கதவுகள், யன்னல்களுக்கும் பொருத்தமான அரிமர வகைகளை பெயரிடுவார்.
- பொதுவாக அரிமரத்துக்குப் பதிலாக செயற்கை அரிமரம், அலுமினிய அமைப்புக்கள் பயன்படுத்தத்தக்க விதத்தை வெளிக்காட்டுவார்.
- வீட்டின் கூரைக்காகப் பொருத்தமான வேய்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதினூடாக சுகாதாரத்தைப் பேண ஆவன செய்வார்.
- சுற்றாடல் மாசடைவதை இழிவாக்குவதற்காக பொதுவான அரிமரத்திற்குப் பதிலாக செயற்கை அரிமரம், அலுமினியம் அல்லது இரும்பு அமைப்புக்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- கூரை வேய் திரவியங்களாக ஓடு, அசுபெஸ்ரோஸ் வளை நெளி தகடு (கன்னார் தகடு) போன்றவை பயன்படுத்துவதை நினைவூட்டுங்கள்
- மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்.
- ஓடு வேய்ந்த கூரையே சிறந்தது, இல்லை அஸ்பெஸ்டஸ் கூரையே சிறந்தது எனும் தலைப்பில் விவாதம் நடத்த வழிப்படுத்துங்கள்.
- வெவ்வேறு நிபந்தனைகளின் கீழ் நடைமுறையில் வேய்பொருளினதும் அனுகூலங்கள் பிரதிகூலங்களை வினவி கரும்பலகையில் பட்டியற்படுத்துங்கள். பின்வரும் அட்டவணையின் போது மாணவரது விடைகளைப் பதிவு செய்யுங்கள்.

Calicut tile ஓடு	Asbestos கன்னார் வளைநெளிதகடு
1.கூரையின் பரப்பளவு ●கூரையின் சரிவு **(Pitch)** கூடுதலானதாகையால் பரப்பளவு கூடுதலானது.	கூரையின் சரிவு குறைவாதாகையால் கூரைப்பரப்பளவு குறைவானது.
2.வெப்பக்காவலிப் பெறுமானம் ● உயர்வானது	குறைவானது
3. கூரைச்சட்டககட்டமைப்பு ● சிக்கலானது ● அதிகளவு அரிமரம் தேவை	எளிமையானது தேவையான அரிமரத்தின் அளவு குறைவானது.

Calicut tile ஓடு	Asbestose கன்னார் வளை நெளிதகடு
4.வேய்வதற்குச் செலவாகும் உழைப்பும் நேரமும் ● அலகொன்றின் பருமன் குறைவானதாகையால் உயர்வானது.	அலகின் பருமன் பெரியதாகையால் குறைவானது.
5. தோற்றம் ● அழகானது, வடிவமும் நிறமும் கவர்ச்சியானவை	விரைவில் இருண்ட நிறமாக மாறும் கவர்ச்சியானதல்ல பூச்சுப்பூசுவதன்மூலம் அழகுபடுத்திக் கொள்ளலாம்
6. பராமரிப்பு ● சேதமடைந்த ஓட்டுக்குப் பதிலாக புதியதோர் ஓடு இடுவது இலகுவானது.	சேதமடையுமானால் முழுத்தகட்டையும் மாற்ற வேண்டும். இதனை தனியொருவரால் செய்ய முடியாது.

கற்பித்தலுக்காக உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் தலைப்புக்களை குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்.
    - கூரை வேய் திரவியங்கள்
    - கூரை, கதவு, யன்னல்கள் அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அரிமரம்
    - செயற்கை அரிமரம்
    - அலுமினியம் அமைப்புக்கள்
- மேற்படி திரவியங்களை கொள்வனவு செய்யத்தக்க விற்பனை நிலையங்களின் பால் மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள். பாடசாலை நேரத்துள் இதற்கான வாய்ப்பு இல்லையேல் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு உதவிபுரியுங்கள்.

- தேடியறிந்த தகவல்களை அட்டவணையிற் குறிப்பிட்டு வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தமாகுமாறு குழுவிற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.

தலைப்பு - (கூரை வேய் திரவியங்கள் - அரிமரம்/செயற்கை அரிமரம்/அலுமினிய அமைப்பு

பயன்படுத்தப் படும் வகைகள்	கிடைக்கும் அளவுகள்	அலகு	சிறப்பியல்புகள்

- தாம் தயார்ப்படுத்திய அட்டவணையை வகுப்பில் முன்வைக்க, குழுக்களுக்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்

- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.**

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- கூரைவேய் பொருட்கள்

  1. ஓடு 3. அலுமினியம்.'.கல்வனைசு இரும்பு **(GI)** தகடு

  2. சீமெந்து ஓடு 4. அசுபெஸ்ரோஸ் (கன்னார்) வளைநெளித்தகடு

- அரிமரவகைப்படுத்தல் (வள நூலைப் பார்க்க)

- செயற்கை அரிமர வகைகள் :

1. ஒட்டுப்பலகை **(Ply wood)**
2. சிப்புப் பலகை (Chip board)
3. M.D.F

● கூரைவேய் திரவியங்கள் அந்தந்த பிரதேசத்தின் காலநிலை /வானிலை நிலைமைகளைக் கருத்திற் கொண்டு பொருத்தமான வகையில் பயன்படுத்தப்படும்.

- கூரை, கதவு, யன்னல் போன்றவற்றுக்காக அரிமரப்பாகுபாட்டின்படி விசேட வகுப்பு அல்லது 1ஆம் வகுப்பு அரிமரவகைகளையே பயன்படுத்த வேண்டும்.

- அரிமரத்திற்குப் பதிலாக அலுமினியம் அமைப்புக்களை கதவு, யன்னல்களுக்காக பயன்படுத்துவதால் பின்வரும் அனுகூலங்களைப்பெறலாம்.

அனுகூலங்கள்

- அரிமரத்தட்டுப்பாடுகளுககு் இத் தீர்வு சரியாக அமையும்.
- ஈரலிப்பு, சூரியஒளி போன்றவற்றினால் பாதிப்பிற்குள்ளாகாது.
- கட்டடங்களுக்கு மிகப் பொருத்தமானது.
- பராமரிப்புச் செலவு மிகக் குறைவானது.
- தேவைக்கேற்ப வெவ்வேறு நிறங்களைப் பூசிக்கொள்ளலாம்.

பிரதிகூலங்கள்

- செலவு கூடியது.
- கொங்கிறீட்டு கட்டமைப்புடைய கட்டடங்களுக்கு மாத்திரம் பொருத்தமானது.

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.8 : கட்டிட நீர் விநியோகத் தொகுதிக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் திரவியங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்

நேரம் : 05 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

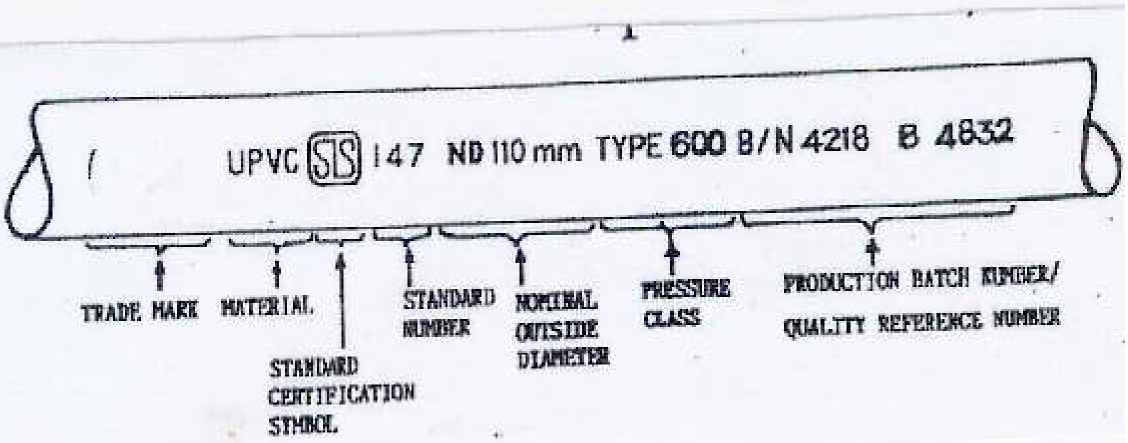
- நீர் விநியோகத் தொகுதிக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் குழாய் வகைகளையும் துணைக்கூறுகளையும் பட்டியற்படுத்துவார்.
- குழாய்துணைக்கூறுகள், பொருத்துக்கள், துப்பரவுச் சாதனங்கள், ஆகியவற்றுக்காக பயன்படுத்தப்படும் திரவியங்களின் சிறப்பியல்புகளையும் தரங்களையும் கவனத்திற்கொண்டு அவற்றை வகைப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பிரேரிப்பார்.
- குழாய்கள், துணைக்கூறுகள், பொருத்துக்கள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் அனுகூலங்கள் பிரதிகூலங்கள் என்பவற்றை வகைப்படுத்தி உச்ச வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் பெறவதற்கான முன் ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.
- தரமான, நீடித்துழைக்கத்தக்க திரவியங்களைப் பயன்படுத்துவதால் நீர் வீண் விரயத்தைத் தவிர்த்து நீர் வளத்தைக்காக்க ஆவன செய்வார்.
- அனுகூலங்களை மேம்படுத்தியதாலும் பிரதிகூலங்களை இயன்றளவுக்கு குறைத்ததாலும் உச்ச வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் பெற ஆவன செய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை பிரவேசம்

- சந்தையிலிருந்து பெற்ற u PVC குழாய்த்துண்டொன்றினை மாணவர்க்கு அறி முகம் செய்யுங்கள்.
- குழாயின்மீது அச்சிடப்பட்ட விவரங்கள் பற்றி வினவுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்
  - u PVC குழாய்கள் வீட்டு நீர் விநியோகத்திற்காக தற்போது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
  - u PVC குழாய் உற்பத்தி பல்வேறு கம்பெனிகளால் செய்யப்படுகின்றது.
  - u PVC குழாய்களுக்கு இலங்கை தரநிர்ணய சபையின் அங்கீகாரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
  - u PVC குழாய்கள் 1000, 600, 400 என்றவாறாக வகைப்படுத்தப பட்டுள்ளது.(குழாய் தாங்கும் அமுக்கம் kPa இல்)

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- நீர் விநியோகத் தொகுதிகள் தொடர்பான பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களது குழுவுக்கு தரப்பட்டுள்ள தலைப்புத் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.



UPVC SIS 147 ND 110 mm TYPE 600 B/N 4218 B 4832
TRADE MARK
MATERIAL
STANDARD CERTIFICATION SYMBOL
STANDARD NUMBER
NOMINAL OUTSIDE DIAMETER
PRESSURE CLASS
PRODUCTION BATCH NUMBER/ QUALITY REFERENCE NUMBER

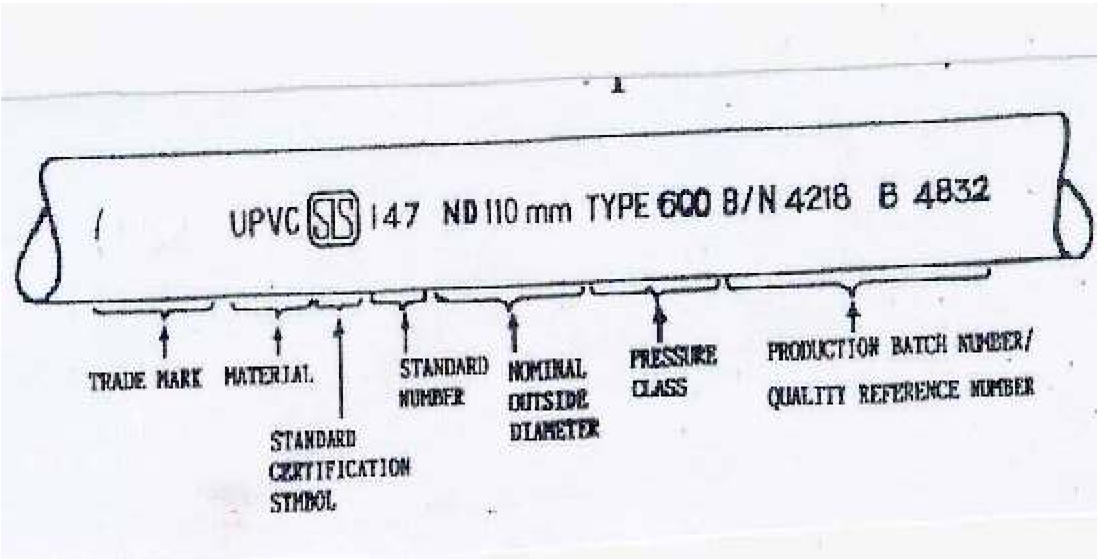
EQUAL SOCKET
Used to join two pipes of same diameter together
FAUCET SOCKET
Used to connect taps or any other male threaded units
VALVE SOCKET
Used to connect valves or any other female threaded units
REDUCING SOCKET
Used to reduce the pipe dia. to increase the pressure
EQUAL TEE
Used to make a 2 way 90° distribution line of same diameter
FAUCET TEE
Used to make a 90 tap connection from straight pipe line
REDUCING TEE
Used to make a reduced 90° distribution line
REDUCING FAUCET TEE
Used to make a 90° tap connection from larger size pipe
ELBOW
Used to turn the direction of pipe line by 90°
FAUCET ELBOW
Used to make a Tap connection turning the pipeline by 90°
REDUCING ELBOW
Used to turn the pipe line by 90° and to reduce the Diameter
END CAP
Used to close the open ends of pipes
REDUCING BUSH
Supporting fitting to join a smaller pipe to a larger socket
BEND(Fabricated)
Used to turn the pipe line by 90 with less flow resistance
FOOT VALVE
Used to fix at ends of suction lines
CLAMP SADDLE
Used to take tap connection from larger dia. pipe
BELL ENDED BEND
Used to make a Rubber ring joint bend
uPVC BALL VALVE
Used to open and close the flow of water
SOLVENT CEMENT
SIZE RANGE

- u PVC நீர்க்குழாய்களும் துணைக்கூறுகளும்

- துப்பரவுச் சாதனங்கள்

தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காகப் பின்வருவதுபோன்ற அட்டவணையைப் பயன்படுத்துங்கள்

பொருளின் பெயர்	கிடைக்கும் அளவுகள்	உற்பத்திப்பொருள்



தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.9 : வீட்டு மின் தாபிப்புக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்..

நேரம் : 04 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டட நிர்மாணிப்புத் தேவைகளின் போது மின் சாதனங்களைத் தாபிக்கையில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய முற் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்றுவார்.
- மின்சுற்றுக்களில் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனங்களை பொருத்த வேண்டிய இடத்தைத் தீர்மானிப்பார்.
- மின்சாதனங்களைக் கொள்வனவு செய்யும் போது அவற்றின் விபரக்கூற்றின் **(Specification)** தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்துவார்.
- நியமங்களுக்கும் ஒழுங்குவிதிகளுக்கும் அமைவாகச் செயற்படுவார்.
- வேலைகளைச் செய்யும் போது பாதுகாப்பு தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- வீட்டில் மின்விசிறியொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளதாயின் தரை மட்டத்திலிருந்து அது எவ்வளவு உயரத்தில் அமைந்திருத்தல் வேண்டும் என மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- மின்விளக்குகளின் ஆளிகள் தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வாறான உயரத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன என மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- குதைகள் **(socket outlets)** தரை மட்டத்திற்கு அருகே பொருத்தப்படாமைக்கான காரணத்தை மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
    - வீட்டு உட்கூரையின் **(Ceiling)** குறைந்தபட்ச உயரத்தைத் தீர்மானிக்கையில் சுகாதாரக் காரணங்களுக்கு மேலதிகமாக மின் விசிறியொன்றினைப் பொருத்துவதற்குப் போதுமான உயரம், தொடர்பாகவும் கவனஞ் செலுத்துவது அவசியமாகும்.
    - மின்சாதனங்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கான ஆளிகளை **(Switches)** தாபிக்கையில் அவற்றை இலகுவாக கையாளத்தக்க உயரத்தில் பொருத்துவது அவசியமாகும்.
    - மின்வடங்களைத் தாபிக்கும்போது அத்தாபிப்பு முறையின் தன்மையை கடத்துதல்(Conduit), உறையிடல் **(Casing)** கட்டிட நிர்மாணிப்பு என்பவற்றிற்கு ஏற்பத் திட்டமிடுதல் வேண்டும்.
    - தரை மட்டத்திற்கு அருகே குதைகள் பொருத்தப்படாமைக்கு காரணம், தரையைக் கழுவும் சந்தர்ப்பங்களில் குதைகளினுள் நீர் புகுவதால்

மின் ஒழுக்கு ஏற்பட்டு மின் தாக்கு ஏற்படக்கூடிய ஆபத்தைத் தவிர்ப்பதற்காகும்..

- மின் சாதனங்களில் வெளிப்பகுதிகள் காவலிப்பொருட்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளமைக்கான காரணம் அச்சாதனங்களுக்கும் அவற்றை பயன்படுத்துவோருக்கும் பாதுகாப்பு வழங்குவதாகும்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் தலைப்புகளைக் குழுவுக்கொன்றாக மூன்று குழுக்களுக்கு வழங்கி அத்தலைப்புக்குப் பொருத்தமாக பின் தாபிப்பு செய்யும் போது பின்பற்ற வேண்டிய வழிகாட்டல்கள் தொடர்பாக கவனஞ்செலுத்துங்கள்.
    - செங்கல்லினால் கட்டப்பட்டுள்ள ஒரு வீடு
    - கல்வனைசுத்தகட்டினால் வேயப்பட்டுள்ள ஒரு வீடு
    - அரசுக்குச் சொந்தமான கட்டிடமான ஒரு வீடு
- குழுவுக்கு வழங்கப்பட்ட தலைப்பின் கீழ் பின்வரும் அம்சங்கள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
    - கட்டுப்பாட்டு உத்திகள்
    - மிகை ஓட்டப்பாதுகாப்பு உத்திகள்
    - புவிக்கசிவு ஓட்ட உத்திகள்
- மேற்படி பணிகளுக்காகப் பயன்படுத்தும் சாதனங்கள்.
- அவற்றை ஒன்றுடனொன்று தொடுப்பதற்காக பயன்படுத்தும் வடங்களின் விவரக்கூற்றுக்கள்.
- தரப்பட்டுள்ள தலைப்புக்குப் பொருத்தமான வகையில் (உரிய தரத்தின்படி) கம்பி இணைப்பைச் செய்யும் விதம்.
- மூன்று மின்விளக்குகள், ஒரு மின்விசிறி, இரண்டு 5**A** மின்குதைகள், ஒரு **15 A/13 A** குதை ஆகியவற்றைத் தாபிக்கும் போது பின்வரும் விடயங்களில் கவனஞ்செலுத்துமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.

- ஒவ்வொரு கட்டுப்பாட்டுச் சாதனத்தையும் பொருத்தும் இடத்தை தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்.
    - ஒவ்வொரு கட்டுப்பாட்டுச் சாதனத்தையும் பொருத்தும் போது, அவற்றுக்கு வடமிடும் போது கையாளப்படும் முறைகளிலும், அவற்றை இடப்படுத்துதலும் (கடத்துகால் இடல், உறையிடல்)
    - அவ்வொவ்வொரு தேவைக்காகவும் பயன்படுத்தப்படும் வடங்களின் அளவுகள்
    - ஆதாரப்பொருத்துக்கள், சாதனங்கள், அவற்றை இடப்படுத்தும் விதம்
    - நியமமான பாதுகாப்புத் தரங்கள்
- குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள தலைப்பின்படி பொருத்துக்கள் இணைக்கப்படும் தாங்கிகளை இடப்படுத்தும் விதம்.

- குறித்த தாபிப்பை வடங்களின் அளவுகளையும் உள்ளடக்கி பருமட்டான படமொன்றின் மூலம் முன்வைக்குக.
- குழுநிலையில் கண்டறிந்தவற்றை ஆக்கபூர்வமான வகையிலும், கூட்டாகவும் வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்ளுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :-

- மின்சார நிறுவகத்தினால் மின்சாரம் விநியோகத்தின் போது பின்வரும் சாதனங்கள் வழங்கப்படும். அவற்றுக்காக கொடுப்பனவு வழங்க வேண்டும்
  - சேவை வடம்
  - சேவை உருகி
  - மின்மானி
- மேற்படி சாதனங்கள் மின்சார நிறுவனத்திற்குச் சொந்தமானவை.அவற்றின் பராமரிப்பும் பழுதுபார்ப்பும் மின்சார நிறுவனத்தினால் மேற்கொள்ளப்படும்.
- மின் தாபிப்பின் போது நுகர்வோரின் கட்டுப்பாட்டு உத்திகளாக பின்வரும் சாதனங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
  - புவிக்கசிவு சுற்றுடைப்பான். (ELCB/ R.C.C.B)
  - பரம்பற்பெட்டி (M.C.B /உருகிகள்)
  - தலைமை ஆளி (Main switch)
- உச்ச தேவையின் போது துண்டிப்பதற்காக எளிதாக சென்றடையத்தக்க ஓர் இடத்தில் அவற்றைப் பொருத்துதல் வேண்டும்.
- மின்னோட்டப் பாதுகாப்புச் சாதனங்களாக மின்சார நிறுவனத்துக்குச் சொந்தமான சேவை உருகியும், நுகர்வோரின் பரம்பற்பெட்டியும் (M.C.B / உருகிகள்) உள்ளடக்கப்படும்.
- தற்காலத்தில் தலைமை ஆளி, மீதி ஓட்ட சுற்றுடைப்பான், நுண்சுற்றுடைப்பான்கள் **(M.C.B)** ஆகியன ஒரே தொகுதியில் தாபிக்கப்பட்ட தொகுதிகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. இது நுகர்வோர் அலகு எனப்படும்.
- நுண்சுற்றுடைப்பான் (MCB/உருகிகள்) மூலம் வீட்டு மின் இணைப்புக்கள், உபசுற்றுக்களாகப் பிரிக்கப்படும்.
- ஓர் உபசுற்றில் கோளாறு காணப்பட்ட போதிலும் ஏனைய சுற்றுக்கள் எவ்வித தடங்கலுமின்றி செயற்படும்.
- ஓட்டப்பெறுமானமுடைய நுண்சுற்றுடைப்பான்களை (M.C.**B)** தெரிவு செய்து கொள்வது அவசியமாகும்ஞ(6A/10A/16A..........)

  புவிக்கசிவு ஏற்படுமானால் பாதுகாப்பு வழங்குவதற்கு மீதி ஓட்ட∴ புவிக்கசிவு ஓட்ட சுற்றுடைப்பான்(R.C.C.B) பயன்படுத்தப்படவேண்டும். 30mA ஓட்டம் கசியுமானால் அதன் சுற்று தொழிற்படும்.

  மின்தாபிப்பின் போது ஓர் உப சுற்றில் பயன்படுத்தத்தக்க மின் சாதனங்களின் எண்ணிக்கை வருமாறு.

  6A M.C.B - 10 மின் விளக்குகள் அல்லது 05 மின்விளக்குகள்

  01 -5ீ குதை அல்லது 5ீ குதைகள் -2

  16 A M. C.B. - 13A /15 A குதை 01

- குதையைப் பொருத்த வேண்டிய குறைந்த பட்ச உயரம் **150mm(15Cm)** ஆகும்.
- உயிர்க்கம்பிக்காக கபில நிற வடங்களும், நடுநிலைக்கம்பிக்காக நீல நிற வடங்களும் பயன்படுத்தப்படும்.
- நின்ற நிலையில் இலகுவாக இயங்கக்கூடியவாறான உயரத்திலேயே **(20Cm-150Cm)** ஆளிகள் பொருத்தப்படுதல் வேண்டும்.தடங்கலின்றி அவற்றினருகே சென்றடையத்தக்கதாக இருப்பது மிகப் பொருத்தமானதாகும்.
- பயன்படுத்தப்படும் மின்சாதனம், இடம் ஆகியவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு குதைகள் தாபிக்கப்படும் உயரம் தீர்மானிக்கர்படும்.
- 5A உபசுற்றுகளுக்காக 1/1.13 கம்பி பயன்படுத்தப்படும்.

  13A/15A உபசுற்றுக்காக **7/0.67** கம்பி பயன்படுத்தப்படும்.
- மின்மானி தொடக்கம் உபசுற்றுக்கள் (பரம்பற்பெட்டி) வரையில் **7/104** கம்பி பயன்படுத்தப்படும்.

  சுவர்களினூடாக வடங்களைக் கொண்டு செல்வதற்காக பீவீசி கடத்துகால்களை;(PVC Conduit) பயன்படுத்தப்படும்.
- உலோகத்தகடுகளால் வேயப்பட்ட அல்லது உலோகத்தகடுகளால் ஆக்கப்பட்ட**/** உலோக வீடுகளுக்கு மின்சாரம் வழங்கும் போது சகல வடங்களும் காவலிக் **(PVC)** குழாய்களில் அமையும் வகையில் கம்பியிணைப்புச்செய்தல் வேண்டும்.அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் மின் வடங்களைத் திருப்புவதற்காக (PVC) பொருத்துக்கள், வளைவுகள்,(Bends), ரீ மூட்டுக்கள்(T Joints) சந்திப்பெட்டிகள்.(Junction Box) பயன்படுத்தப்படும்.
- மின்சாதன தாபிப்புக்காக வெவ்வேறு வகையான தாங்கிகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- தீராந்திகள், வளைகள், போன்ற இடங்களில் வட்டமான தாங்கியொன்றில் சாதனங்கள் இணைக்கப்படும்.
  - நேரான**/** சாய்வான பிடிகள் நேரடியாக வட்டத்தாங்கியுடன் இணைக்கப்படும்.
  - தொங்கும் வகை மின்குமிழ் தாங்கிகள் (Holders) சீலிங் ரோஸ் மூலம் வட்டமான தாங்கியுடன் இணைக்கப்படும். ஈரகணிக் (two core) கம்பியில் மின்குமிழ் தாங்கி இணைக்கப்படும்.
  - ஆளி**/**குதை பொருத்துவதற்காக அமிழ்ப்புப்பெட்டி (Sunk - Box) பயன்படுத்தப்படும்.
  - P.V.C. குழாய் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்தில் அமிழ்ப்புப்பெட்டி சுவரினுள் அமிழ்த்தப்படும்.பொருத்தமானமுறையில் உறையில் **(Casing)** இடப்பட்டு சுவரின் வெளிப்புறத்தே இணைக்கப்படும்.
  - சகல குதைகளிலும் புவிக்கம்பி இணைக்கப்பட்டு அது புவியுடன் இணைக்கப்படுதல் அவசியமாகும்.
  - புவித்தொடுப்புக்காக (Earth wire) (7/067) வகை வடம் பயன்படுத்தப்படும்.
  - புவித்தொடுப்பு வாயாக 50 mm விட்டமுடைய ஜீ.ஐ(G.I). குழாயொன்று ஏறத்தாழ 150 mm அளவு நிலத்துள் புதையும் வகையில் இணைக்கப்படுதல் அவசியமாகும்.
  - இரண்டு மாடிக்கட்டடமொன்றின் மாடிப்படி போன்ற இடங்களுக்காக

ஒரே மின்குமிழை இரண்டு இடங்களிலிருந்து கட்டுப்படுத்துவதற்காக இருவழிச்சாவி (2 way switch) பயன்படுத்தப்படும்.

ஆளிகளின் உயிர்க்கம்பியை வலது புறத்திலும் நடுநிலைக்கம்பியை இடது புறத்திலும் இணைக்கவேண்டும். அதனைக்காட்டுவதற்காக ஆளியின் முனைகளில் L, N எனக்குறிக்கப்படும்..

- 100சதுர மீற்றர் **(100m^{2})** பரப்பினுள் அதிக எண்ணிக்கையில் குதைகள் பொருத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் மோதிரச் சுற்று (Ring - Circuit) பயன்படுத்தப்படும்.அதற்காக **7/0.67** வகை வடங்களை பயன்படுத்துதல் வேண்டும். அது 32 A M.C.B யுடன் ஓர் உப சுற்றுக்காக தாபிக்கப்படும்.

- மிகையோட்டப் பாதுகாப்பு உத்திகள் கட்டிடத்தின் அந்தந்த கட்டிடத்தின் தாபிக்கப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
  மின்குமிழ் தாங்கி **(Bulb holder)** ஒன்றிலிருந்து மின் நீடிப்பொன்றைப் பெறுவதற்காக இசைவாக்கி (Adaoptor) பயன்படுத்தப்படும்.
- இரண்டு மாடிக்கடடிடங்களில் அந்தந்த மாடிக்குரிய உபசுற்றுக்களுக்கான மின்னிணைப்புகள் தனித்தனியாக ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கும். சுயாதீனமாக அணுகல்வழி அமைந்திருக்கவேண்டும். மேல்மாடிக்கு வெளிப்புறத்தில் இவ்விதமான அணுகும் வசதி இருக்கவேண்டும்.

தேர்ச்சி 1.0 : கட்டுமானத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.10 : தற்காலிக கட்டமைப்புக்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் திரவியங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

நேரம் : 04 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- சாரங்கட்டலுக்காக **(Scaffolding)** அரி மரம், உருக்கு கூறுகளைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- கட்டிடங்களுக்காக அரிமர, உருக்கு கூறுகளுள் பொருத்தமானவற்றைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- கான் தோண்டும் போது மண்ணின் தன்மைக்கெற்ப பக்கப்பலகை இடுவதற்குப் பொருத்தமான அரிமர மற்றும் உருக்கு கூறுகளை தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- தற்காலிக கட்டமைப்புக்களை அமைக்கும் போது பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஆவன செய்வார்.
- அந்தந்த வேலைகளின் போது பொருத்தமானவாறு சிக்கனம் பேணிச் செயற்படுவார்

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- பாடசாலை அமைந்துள்ள நகரத்தில் அல்லது அயற்பிரதேசத்தில் புதிதாக நிர்மாணிக்கப்படும் கட்டிடமொன்று தொடர்பாக நினைவூட்டி பின்வரும் வினாக்களுக்கான விடைகளை மாணவருடாகப் பெற்று கரும்பலகையில் இடுங்கள்.

வினா :அக்கட்டிடம் நிர்மாணிக்கப்பட்டு வருகின்றது என்பதனை நீங்கள் எவ்வாறான இயல்புகளைக்கொண்டு இனங்கண்டீர்கள்**?**

விடை **:** எதிர்பார்க்கத்தக்கவை

- மனிதர்கள் வேலை செய்வதைக் காணக்கூடியவாறு இருத்தல்.
- தற்காலிக கொட்டகைகள் அமைக்கப்பட்டிருத்தல்.
- கொங்கிறீற்று இடுவதற்கான கூடுகள் அமைக்கப்பட்டிருத்தல்.
- மண் தோண்டப்பட்டிருத்தல்.
- அபாய அறிவிப்புப் பலகைகள் காட்சிப்படுத்தப்பட்டிருத்தல். **(Safet**y)

- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் மாணவரது விடைகளைத் துணையாகக் கொண்டு கலந்துரையாடுங்கள்.**
  - கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின் போது தற்காலிக கட்டமைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
  - தற்காலிக கட்டமைப்புக்களுள் பின்வரும் கட்டுமான அம்சங்கள் இடப்படும**;**

- உயரமான இடங்களில் வேலைசெய்வதற்காக அமைக்கப்படும் பாதுகாப்பான சாரக்கட்டுகள்.
- கொங்கிறீற்று கட்டமைப்புக்களை உருவாக்குவதற்கான சாரக்கட்டுகள அமைப்புக்கள். (**Eg. Form Work support for slab)**
- அத்திவாரக்கான்கள் தோண்டும் போது ஓரங்கள் சரிந்து விழுவதைத் தடுக்கப் பக்கப்பலகைகள் இடுதல்.
- வேலைத்தளத்தில் களஞ்சியசாலை,அலுவலகம், வசதிகளுக்கான தற்காலிக கொட்டகைகள் அமைத்தல்

- இக்கட்டுமான நிர்மாணிப்புக்கள் தற்காலிகமானவையாயினும் கூட தரமான திரவியங்களைப்பயன்படுத்தி பாதுகாப்பான வகையிலும் உச்ச வினை திறனும் விளைதிறனும் கிடைக்கும் வகையிலும் செயற்படுதல் வேண்டும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்

- அறிவுறுத்தலுக்கமைய நான்கு குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
  1. சாரங்கட்டல்
  2. தற்காலிக கட்டமைப்புகள்
  3. கான்களுக்குப் பக்கப்பலகை இடல்
  4. தற்காலிக களஞ்சிய அலுவலகம் அமைத்தல்
  - உங்களது குழுவுக்கு கிடைத்த தலைப்பில் கவனஞ் செலுத்துங்கள்
- தெரிவு செய்த கட்டட நிர்மாணிப்புத் தளத்தின்பால் சகல குழுக்களையும் வழிப்படுத்துங்கள்
- உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள தலைப்பின்படி, பின்வரும் தேடல் அறிவுறுத்தல் பத்திரத்தின் படி தகவல்களை அவதானித்துக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்
- நீங்கள் கண்டறிந்தவற்றை கூட்டாகவும் ஆக்கபூர்வமாகவும் வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தஞ் செய்து கொள்ளுங்கள்

குழுவும் தலைப்பும் :-...........................
வேலைத்தளத்தின் பெயர் :-..........................
கட்டிடத்தின் தன்மை :-

நீங்கள் அவதானித்த கட்டமைப்பின்/சட்டகத்தின் பருமட்டான படம்

பயன்படும் திரவியம்	குறுக்குவெட்டு அளவுகள்	பயன்படுத்தும்சந்தரப்பம்
1. 2. 3. 4.		

இத்திரவியங்களைப் பயன்படுத்தி கட்டமைப்பு ஆக்கப்பட்டுள்ள விதம்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:-

- சாரங்கட்டுவதற்கான திரவியங்களாக பிரதானமாக அரிமரமும் உருக்கும். பயன் படுவன.
- வேலைத்தலத்தின் அளவைப்பொறுத்து சாரம் கட்டுவதற்காக அரிமரம் அல்லது உருக்கைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.

- சாரங்கட்டுவதற்கு அரிமரத்துக்குப் பதிலாக உருக்கு பயன்படுத்துவதால் பின்வரும் நன்மைகள் கிடைக்கும்.
    - அதிக தடவைகள் (மீண்டும் மீண்டும்) பயன்படுத்தலாம்.
    - உறுதியானது
    - வானிலை மாற்றங்களைத் தாங்கத்தக்கது.
    - பொருத்துவதும் கழற்றுவதும் இலகுவானது.
    - பாரிய வேலைத்தளங்களில் பயன்படுத்துவது இலாபகரமானது.
- கட்டமைப்புக்களை அமைப்பதற்காக அரிமரங்களும், உருக்கும் பயன்படுத்தப்படும்.
- கட்டமைப்புகளுக்காக அரிமரம் பயன்படுத்துவதால் எளிமையான மூட்டுக்களைப்பயன்படுத்தவேண்டும்.
- கட்டமைப்புக்களால் தாங்கவேண்டிய சுமைக்கு அமைய பலகைகள், தீராந்திகள், உதைகால்களின் அளவு, பருமன், ஆகியவை வேறுபடும்.
- செப்பஞ் செய்யத்தக்க உருக்கு உதைகால்களைப் (**micro jack)** பயன்படுத்துவது இலகுவானது,அனுகூலமானது.
- கான்கள் வெட்டும் போது ஓரங்கள் சரிந்து விழுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக அரிமரம், உருக்கு அடைசுகள் **(Panel)** பயன்படுத்தப்படும். இம்முறை சோரிங் **(Shoring)** எனப்படுகின்றது.
- கானின் ஆழம், மண்வகை ஆகியவற்றிற்கு ஏற்ப அரிமரம், உருக்குக் கூறுகளைத் தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும். அத்துடன் அவற்றிற்கு மேலதிக பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை தேவைக்கேற்ப மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- தற்காலிக கூடாரங்களுக்காக மூங்கில், ஓலை, (தென்னோலை,பனையோலை) போன்றவை பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணம் இதுவாகும்.
- இரும்புக்குழாய்கள், வளைநெளித்தகடுகள் போன்றவற்றினைத் தற்காலிக கூடாரங்களுக்காக பயன்படுத்துவதால் அவற்றினை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்த இயலும்.

தேர்ச்சி 2.0 : கட்டுமானத் வேலைகள் தொடர்பாக விதிக்கப்பட்டுள்ள தொடர்களை பின்பற்றுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.1 : கட்டுமானவேலைகள்தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள்,பரிமாணங்கள் போன்றவை நடைமுறைப்படுத்தப்படும் விதத்தை அணுகி நோக்குவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டிட நிர்மாண வேலைகள் தொடர்பாக விதிக்கப்பட்டுள்ள சட்ட திட்டங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- கட்டிட நிர்மாணிப்பின்போது ஓடுக்கோடு, கட்டிடக்கோடு தொடர்பான சட்டங்களின்படி கட்டிடத்தைத்தாபிக்கத் தயாராயிருப்பார்.
- கட்டிடங்களுள் குடியிருப்போரின் ஆரோக்கியத்தைப் பேணுவதற்காக ஒளியூட்டத்தையும் காற்றோட்டத்தையும் வழங்க ஆவன செய்வார்.
- சட்டங்களை ஏற்று அதற்கமையச் செயற்படுவதால் அநாவசியப் பிரச்சினைகள் தோன்றுவதைத் தவிர்ப்பார்.
- நடைமுறையிலுள்ள சட்டங்களை மதித்துச் செயற்பட்டுக்கொள்வார்.

கற்றல் -கற்பித்தற் செயன்முறை
பிரவேசம்

- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறான புகைப்படங்களிரண்டை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.

  புகைப்படம் 1 - கட்டிடங்கள் அதிகளவிலும் பசுமை குறைவான அளவிலும் காணப்படும் ஒரு நகரம்

  புகைப்படம் 2 - கட்டிடங்கள், சம அளவுக்கு மரஞ்செடிகொடிகள், சிறிய குளங்கள் போன்றவற்றைக் கொண்ட ஒரு நகரம்
- இப்புகைப்படங்களில் காட்டப்படும் இரண்டு நகரங்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகளை வெவ்வேறு விடயங்களின் அடிப்படையில் ஒப்பிட்டு மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
- மாணவர் முன்னிலையில் கருத்துக்களைப் பின்வரும் காரணிகளின்படி பின்வரும் இரண்டு நிறங்களில் கரும்பலகைளில் எழுதுங்கள்.
  - தரைத்தோற்றம்
  - காற்றூட்டம்
  - வெப்பநிலை
  - மனதுக்கு இதமளித்தல்
  - சுற்றாடல்
  - இரைச்சல்
  - ஆரோக்கியம்

- துப்புரவு

- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணர்ந்து கட்டிட நிர்மாண சட்டதிட்டங்களின் அவசியம் பற்றி மேற்படி அம்சங்களின் அடிப்படையில் மாணவரிடம் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - கட்டிடங்கள் பெருந்தெருவிலிருந்தும்/பாதையிலிருந்தும் ஒரு குறித்த தூரத்தில் அமைதல் வேண்டும்.
  - ஒளியூட்டம் நன்கு கிடைக்கத்தக்க வகையில் கட்டிடங்களை உரிய கோட்டின் வழியே கட்டுதல் வேண்டும்.
  - காணியில், கட்டிடங்களற்ற திறந்த வெளியான பகுதி இருத்தல் வேண்டும்.
  - வாகனம் நிறுத்துவதற்கான இடவசதியை ஒதுக்கிக்கொள்வதால் தெருவில் தடங்கல் ஏற்படுவதை தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.
  - தீ அபாயத்திலிருந்து பாதுகாப்பு பெறுவதற்காக கட்டடங்களிற்கிடையே இடைவெளி விடப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
  - மேற்பரப்பில் வழிந்தோடும் நீர், கழிவு நீர், போன்றவற்றை வெளியேற்றுவதற்காக வழிவகைகள் செய்யப்படுதல் வேண்டும்.
  - கட்டிடங்களுக்குக் காற்றோட்டம் வழங்குவதற்காக அமைக்கவேண்டிய கதவு யன்னல்களின் குறைந்த பட்ச அளவுகளுண்டு.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள் :-

- பெருந்தெருவை / தெருவை நோக்கி அமைந்துள்ள கட்டிடங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.(அறிமுக மானவரின் வீடுகள், பாடசாலை வளவிலுள்ள ஆசிரியர் விடுதிகள் போன்றவற்றை தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்). பழைய மற்றும் புதிய கட்டிடங்கள், வீடுகளை தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.
- வீட்டு / கட்டிட உரிமையாளரின் அனுமதியையும் விருப்பத்தையும் பெற்று பின்வரும் தேடல் பத்திரத்தில் தரப்பட்டுள்ள விடயங்கள் தொடர்பாகத் தேடியறிந்து பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
- தேடல் அறிவுறுத்தல் பத்திரத்தில் தரப்பட்டுள்ள சகல தகவல்களும் நீங்கள் தெரிவு செய்து கொண்டவீட்டில் / கட்டிடத்தில் காணப்படாதிருக்க இடமுண்டு.அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் பத்திரத்தில் தகவல் கிடையாது என குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

1. பெருந்தெருவிலிருந்து / தெருவிலிருந்து கடடிடம் வரையிலான தூரம்......
2. வீட்டிலிருந்து இடதுபுற எல்லைவரையான தூரம் ....

   வீட்டிலிருந்து வலதுபுற எல்லைவரையான தூரம் ....

   வீட்டிலிருந்து பின்புற எல்லைவரையான தூரம் ....
3. பருமட்டாக காணியின் பரப்பளவு
   கட்டிடத்தின் பரப்பளவு
   அதற்கமைய கட்டிடம் காணியில் மீதியாக உள்ள நிலத்தின் பரப்பளவு.
4. அறை 1 பரப்பளவு - நீளம் **x** அகலம்

   யன்னல்களின் பரப்பளவு =(யன்னல்கள்/சாரளங்களின் பரப்பளவு)/ தரையின் பரப்பளவு

5. அறை 2 பரப்பளவு = நீளம் X அகலம்

யன்னல்களின் பரப்பளவு = (யன்னல்கள்/சாரளங்களின் பரப்பளவு)/ தரையின் பரப்பளவு

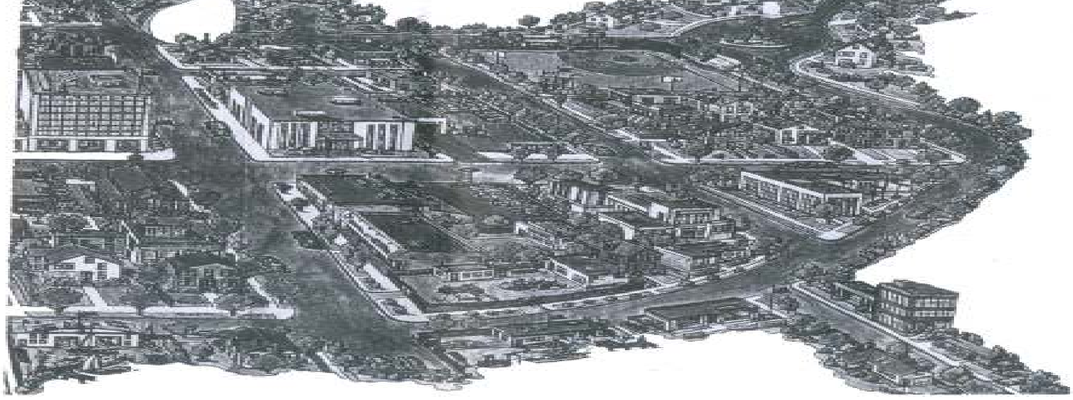
6. பொதுவான சுவர்களின் உயரம்
7. கட்டிடத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவு நீரை வெளியேற்றுவதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ள முறை
8. வாகனம் நிறுத்துவதற்கான இடவசதி
9. நுழைவு வழி
10. உள்ளூராட்சி பிரதேசம்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்கள் :-

- **A , B , C** வெவ்வேறாக வீதி வகைகளின் படி தெருக்கோடு **(Street line)** கட்டிடக் கோடு என்பன தாபிக்கப்பட்டுள்ளமை.
- வீடொன்றுக்காகக் கட்டிடமொன்றை அமைக்கும் போது குறித்த காணியின் **1/3** பகுதியை திறந்த வெளியாக விடப்படுதல் வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு வீட்டுக்கு பிரவேச வழி இருத்தல் வேண்டும்.அது குறைந்த பட்சம் 8 அடி அகலமானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- வணிகக் கட்டிடங்கள் அமைக்கும் போது கட்டிடத்தின் மொத்தத் தரைப்பரப்பளவுகளுக்குப் பொருத்தமானவாறு வாகனம் நிறுத்துவதற்கான இடவசதி வழங்குதல் வேண்டும்.
- ஒளியூட்டம், காற்றூட்டம் வழங்குவதற்காக யன்னல்கள்,கதவுகளுக்கான பரப்பளவுகளின் குறைந்தபட்ச அளவுகள் உள்ளன.
- படிக்கட்டுகள் அமைக்கும் போது குறைந்த பட்ச அகலம், படிக்கட்டின் உயரம், அகலம், வடிவம் ஆகிய அளவீடுகளுக்குரிய குறைந்தபட்ச எல்லைகளுண்டு.
- கழிவுநீரை அகற்றுவதற்காகவும் கழிவுப்பொருள் அகற்றுவதற்காகவும் பாதுகாப்பான முறையானதாக அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.
- பாரிய கட்டடங்களில் தீப்பாதுகாப்பு முறைகள் அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.
- சில நகரங்களில் கட்டிடங்கள் அமைத்தல் தொடர்பாக விசேட சட்ட திட்டங்கள் விதிக்கப்பட்டுள்ளன.

  உதாரணம்:உலக அருஞ் செல்வ நகரம் : கண்டி

  கொழும்பு பொருளாதார ஆணைக்குழு



- அபிவிருத்தி நடவடிக்கையாக,புதிதாக வீடொன்றை நிர்மாணிக்கும் போது அல்லது ஏற்கனவே கட்டப்பட்டுள்ள வீட்டின் அமைப்பை மாற்றியமைக்கும் போது அதற்கான அனுமதிப்பத்திரமொன்றைப் பெற்றுக்கொள்வது அவசியமாகும்.
- அனுமதிப்பத்திரம் பெறுவதற்காக அதற்கான விண்ணப்பபடிவத்தையும், திட்டப்படம் உட்பட ஏனைய தேவையான ஆவணங்களையும் குறித்த நிறுவனத்திற்குச் சமர்ப்பித்தல் வேண்டும்.
- கட்டட வேலையை நிறைவு செய்த பின்னர் பெறும் நிறைவு செய்தமைக்காகன சான்றிதழைப் (C. O.C) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் சமர்ப்பித்தல்.
  - வீட்டில் குடியேறுவதற்காக
  - நீர் விநியோகம் பெறுவதற்காக
  - மின் விநியோகம் பெறுவதற்காக

பிரதேச சபை

உப அலுவலகம்

கட்டிட விண்ணப்பப் பத்திரம்

BUILDING APPLICATION FORM

அலுவலக உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்	
To be filled in Office	*இல. No.* ....
திகதி Date ....20........	

வீடமைப்பு கூட்டளைச் சட்டம் (அ 268) விதிகளில் குறிப்பிட்டுள்ள கட்டிடங்களமைக்க மனுப்பத்திரம்

Application for the approval of the required by Section 5 & 6 (1) of the Housing and Town Improvement Ordinance (Cap. 268)

.... வட்டாரத்திலிருக்கும் .... இலக்க .... வீதியில் .... என்னும் காணியிலுள்ள இடத்தில் ஒருகட்டிடம் / திருத்த / மாற்றியமைக்க / கட்டிட, மாதிரிப்படங்கள் வரைந்த ரேகைகள் முழு விபரங்களுடன் இதன் கீழ்க் கைச்சாத்திடும் .... ஆகிய நான் ....க்கு இத்தால் மனுசெய்கிறேன்.

I..

of .... hereby apply for the approval in writing to the .... with the plans, drawing and Specification here to annexed and Signed by me for the erection, re-erection alteration of a .... on the land called .... situated at .... and bearing assessment No ....

....

காணிச்சொந்தக்காரரின் பெயர்

Name of Owner

....

காணிச்சொந்தக்காரரின் முகவரி

Address of Owner

....

விண்ணப்பதாரர்

Applicant

சாட்சிகள்:

Witness to Signature of Applicant

1. ....
2. ....

திகதி
Date ....20.....

விண்ணப்பதாரர் காணியின் உரிமையாளர் அல்லாவிடின் சொந்தக்காரரிடமிருந்து அனுமதிப்பத்திரம் இணைக்க வேண்டும்.

Note: If the applicant happens to be any other than the owners of the permises this application should be accompanied by a letter from the owner Authorising applicant to act on his behalf.

கட்டிடம் கட்டப்படும் ஆதனத்தின் இறுதியாகச் செலுத்திய ஆதனவரிப் பற்றுச்சீட்டு இணைக்க வேண்டியது மிகவும் முக்கியம். மறுபக்கத்திலிருக்கும் அறிவுரைகளை அவதானிக்க வேண்டும்.

N. B. Please read very carefully the instructions given overleaf. Compliance with these instructions will save a Considerable amount of delav.

INSTRUCTIONS

Erection or re-erection or alteration of any building or any permanent structure will not be allowed within the "Building Limit" from centre of the Road.

The "Building Limit" can be ascertained either from the P.H. Inspector in charge of the area of from the Superintendent or works of the .... Office.

1. In preparing plans to accompany this application, applicants are requested to show clearry:

   (a) The boundaries of the land belonging to applicant upon which the building is proposed to be erected, re-erected or altered stands with the length of each boundary.
   (b) The distance on every side between any existing building and proposed building re-erection or alteration and these boundaries.
   (c) The Internal measurements of each room, verandah or portion there of the said building re-erection or alteration and addition,
   (d) The position and internal diamensions of all doors and windows existing and proposed.
   (e) The height of eaves and ceiling top of the roof.
   (f) Position of any adjoining of neighbouring river, canal or waterway, raiway, road or lane or foot path or the sea shore, with the distance between the boundaries as given at (a) above and such river canal, or waterway railway, road lane or foot path or the sea shore and the distance between such river, canal, or waterway, railway or the sea shore or the centre of such road, lane or rectpath and nearest portion of the Existion or proposed building.
   (g) The approximate position of any building or adjoining lands with the distances between such buildings and the building proposed to be erected or re erected or altered and, all the extenston propored to be erected, there to should be shown.
   (h) The approximate distance or any weris, kitenens, sheds or latrines or adjoining lands should be shown and the distancee given between them and the burieing proposed to be erected, re erected or altered or the proposed extension there to.
   (i) If it is proposed to sing a well its exact position should be shown and it should be Stated to what use it is proposed to put it. full particulars of construction should also be given.
   (j) an arrow should be inserted on the plan pointing to North.
   (k) every building intented for numan Occupation must have latrine of its own and Such latrine must be shown on the plan. Otherwise, Permission to build will be refused.

2. Correct in formation should also be given Upon the Following matters :

   (a) Whether the site on which the Existing building Stands or on which it is proposed build, re-build or arrer is above or brow the level of highest know flood. If not how many. feet it is below, high flood level and hew Many feet doos the applicant propose to raise the floor above the ground level?
   (b) The use to wich the building re-erection or alteration is to be put.
   (c) What arrangement the applicant propose to make for erainage?
   (d) The materiais of which any existing building is censtrected and those it is proposed to be used in the erection, re-erection, or alteration.
   (e) Letines and wetis must be constructed according to type plan.

SECTION 6 (2) CHAPTER 268 OF THE REVISED DEGISLATIVE ENACTMENTS OF CEYLON

"Alteration" means any fo the following works :

(a) Construction of a roof or any part thereof, of an external or party wall.
(b) The Closing or contruction of any door or window in an external wall
(c) The construction of an internal wall or partion.
(d) any other alteration of the internal arrangements of a building which effect any change in the open space attached to such building or as drainage ventrlation or sanitary arrangment.
(e) The additation of any building room out house or other structure.
(f) The roofing of any space between one or more walls and building
(g) The conversion in to a dwelling house of any building not orinaily constructed for human habitation.
(h) The concersion in to more Than one Place for human habitation of a buiding originally constructed as one such place.
(i) Conversion of two or more places of habitation in to a greater number of such places.
(j) The alteration of a building for the purpose of effecting a partition among joint owners and.
(k) The erection of any part of the building demolished for the purpose of such re-erection or other wise destroyed.

N. B. please note that it is an offence to start building oper-tions without a premit from the specified officer it is also an offence to occupy a new building without obtaining a certificate of conformity from the distriet secretary specified officer.

மாதிரி
SKETCH

For further information given by applicant see over

கட்டிடம் மாற்றியமைப்பின், தற்போதுள்ள கட்டிடத்தைக் கறுப்பாலும்
புதுக்கட்டிடத்தைச் சிவப்பாலும் வரையவும்.

(In case of alteration, existing building to be show in BLACK and new work in RED)

திகதி
Date } .... 200.......

விண்ணப்பதாரர்
Applicant } ....

திருத்தி அங்கீகரிக்கப்படுகின்றது
Approved as amended

திகதி
Date } .... 200.......

....
Chairman / Secretary

1. விண்ணப்பம் புதிதாகக்கட்டவா? திருத்தவா? மாற்றி அமைக்கவா? Is application for erection re erection or alteration?	
2. தேவை Purpose of Building	
3. (அ) கட்டிட விஸ்தீரணம் (A) Area covered by Building (ஆ) எல்லை விஸ்தீரணம் (B) Area of proposed site	
4. காணியின் நீரோட்டத்திற்கான வசதிகள் ஒழுங்குகள் யாவை? நீர் வாய்க்கால்கள் பொதுத்தெருவுடன் இணைத்தல் அனுமதிக்கப்படமாட்டாது What is your arrangement for surfacs drainage of the premises? No. drain carrying any water should be cennected in the road drain.	
5. வெள்ளோட்ட மட்டத்திற்கு மேல் நிலமட்டத்திலிருந்து எத்தனை அடி உயர்த்தப்படும்? Height of floor to be ratsed above ground level Height above flood level.	
6. என்ன பொருட்களினாலானவை Materials of (அ) சுவர்கள் / Walls (ஆ) கூரை / Roof (இ) தரை / Floor	
7. தரையின் குறைந்த மட்டத்திலிருந்து தாழ்வார உயரம் Height of cavesfromg rouodat lowestpoint	

8. அறைகளின் பிரமாணம் **DETAILS OF ROOMS**

அறை Room	1 உள் விஸ்தீரணம் Internal Dimensions	2 பரப்பு Area	3 கதவுகளின் மொத்தப் பரப்பு Total Area of Doors	4 யன்னல் வெளியிடங்களின் மொத்தப் பரப்பு Total Area of window (openings)	5 கூடக் கூடிய கூடக் குறைந்தபட்ச உயரம் Maximum mand Minimum height	அலுவலக உபயோகத்திற்கு மாத்திரம் FOR OFFICE USE ONLY To verify from figures in column to 5 the the doors and windows from at least 1 / 7 at the floor area teach ha bit adle room and that tha windows in the floor window combination are least1: 15 of the some floor area
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
I						
J						
K						
L						
M						
N						
O						

அனுமதியின்றி மேற்குறித்த விஸ்தீரணங்களிலிருந்தும் விலகக்கூடாது
These dimensions not to be deviatedi from without an authority the officer

9. அமைப்புச் சமயத்தில் வேண்டிய தேவையான தற்காலிக கொட்டில்கள் (தெருவின் மத்தியிலிருந்து 25 அடிக்கப்பால்) வேலை ஆரம்பித்தல் [illegible] பிற்கொள்ள [illegible] தற்காலிக கொட்டில்கள் [illegible] அனுமதித்த [illegible] ஒரு வருடத்திற்குத்தான் அனுமதிக்கப்படும்.

No of temporary sheds repaired to be put when building is to be started 25, from read centre and demolished whenburlding operations are over beforecerti ficate to of conformity is issued the maximum peril dallowable to retain tempionary sheds would be one year from the are of approvall of the plan.

To be filled up by the Technical Officers

1. Has the applicant commenced building operations?	
2. Access:- (i) Is there direct access to the site? (ii) Who maintains the nearest road or access to the site. (iii) Is there a street line scheme for the road. (iv) Does this site about on a street.	
3. Does the plan conform to the rules in the schedule regarding. (a) Floor area of living rooms\ (b) Light and ventilation (c) Height of rooms (d) Height of eaves from ground level (e) Door and window openings (f) Open air spaces at site and rear of buildings (g) Proportion of site to be built upor to the entire area.	
4. Distance of neigh bouring- (a) Wells (b) Latrines (c) Sheds	
5. Sewage disposal (a) Types of latrine (b) Access to latrine	

....
Technical Officer / Public
Health Inspector

....
Medical Officer Health

(உறுதிப்படுத்தி) கொள்ளலாம்.

1. இவ்விண்ணப்பத்துடன் சமர்ப்பிக்கப்படும் படங்கள் அல்லது உருவிளக்கப் படங்களைத் தயாரிக்கும்பொழுது விண்ணப்பகாரர் பின்வருவனவற்றைத் தெளிவாகக் காட்டுமாறு / கொடுக்குமாறு கேட்கப்படுகின்றனர்.

(அ) கட்டிடம் அமைக்க, மீள அமைக்க, மாற்றியமைக்கவிருக்கும், விண்ணப்பகாரரின் காணியின் எல்லைகளும், ஒவ்வொரு எல்லையினதும் நீளமும்.

(ஆ) இருக்கும் ஏதாவதொரு கட்டிடத்திற்கும், அமைக்கவிருக்கும் கட்டிடம், மீள அமைக்கவிருக்கும் கட்டிடம் மாற்றியமைக்கவிருக்கும் கட்டிடத்திற்குமிடையே உள்ள ஒவ்வொரு பக்கங்களினதும் இடைத்தூரமும், எல்லைகளும்.

(இ) மீள அமைப்பு, மாற்றி அமைப்பு அல்லது சேர்க்கை செய்யப்படும் கட்டிடத்தின் ஒவ்வொரு அறைகளின் அல்லது விறாந்தைகளின் அல்லது அவற்றின் பகுதியின் உள்ளளவுகள்.

(ஈ) இருக்கும் அல்லது அமைக்கவிருக்கும் கட்டிடத்தின் எல்லாக் கதவுகளினதும், யன்னல்களினதும், நிலையும், அவற்றின் உள் அளவுகளும்.

(உ) நாற்சாரத்தினதும், சீலிங்குகளினதும், முகட்டினதும் உயரம்.

(ஊ) மேலே (அ) வில் தரப்பட்ட எல்லையிலிருந்து இடைத்தூரத்துடன் அடுத்து இணைந்துள்ள அல்லது அயலிலுள்ள அருவி, கால்வாய் அல்லது நீர் வாய்க்கால், புகையிரத வீதி, தெரு, ஒழுங்கை அல்லது அடிப்பாதை அல்லது கடற்கரை ஆகியவற்றின் நிலையும் அவ்வருவிக் கால்வாய் அல்லது நீர்வாய்க்கால், புகையிரத வீதி அல்லது கடற்கரை அல்லது தெருமத்தி ஒழுங்கை மத்தி அல்லது நடைபாதை மத்தியிலிருந்து கட்டவிருக்கும் அல்லது இருக்கும் கட்டிடத்தின் கிட்டிய பகுதிக்குமுள்ள இடைத்தூரம்.

(எ) அடுத்திணைந்துள்ள காணிகளிலுள்ள கட்டிடங்களின் அண்ணளவான நிலையும், அக்கட்டிடங்களில் இருந்து அமைந்துள்ள அல்லது அமையவிருக்கும் அல்லது மாற்றியமைக்கவிருக்கும் கட்டிடத்திற்குமுள்ள இடைத்தூரமும் அதற்கு நீடித்தமைக்கவிருப்பனவும் காட்டப்படல் வேண்டும்.

(ஏ) அடுத்திணைந்துள்ள காணிகளிலுள்ள கிணறுகள், சமையலறைகள், கொட்டில்கள், மலகூடங்கட்கிடையிலுள்ள அண்ணளவான இடைத்தூரம் காட்டப்படுவதுடன் இவைக்கும் அமைக்கவிருக்கும் மீள அமைக்கவிருக்கும், மாற்றியமைக்கவிருக்கும் அல்லது நீடித்தமைக்கவிருக்கும் அக்கட்டிடத்திற்குமிடையே உள்ள இடைத்தூரம் தரப்படல் வேண்டும்.

(ஐ) கிணறு ஒன்று தோண்டவிருப்பின், அதன் சரியான நிலை, காட்டப்படுவதுடன் உத்தேசித்துள்ள அதன் உபயோகத்தன்மையையும் கூறுக. அமைப்பின் முழு விபரங்களும் தரப்படல் வேண்டும்.

(ஒ) வடதிசையைக் காட்டும் அம்புக்குறி ஒன்று இத்திட்டப்படத்தில் இடப்படல் வேண்டும்

(ஓ) மக்கள் வதிவிடத்திற்கென உத்தேசிக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு கட்டிடமும் கண்டிப்பாக அதற்கென ஒருமலகூடம் கொண்டதாக விருப்பதுடன் அம்மலகூடம் படத்திலும் காண்பிக்கப்படல் வேண்டும். அவ்விதம் இல்லையேல கட்டிடம் அமைப்பதற்கு அனுமதி மறுக்கப்படும்.

2. மேல் வரும் விடயங்கள் பற்றியும் சரியான தகவல்கள் தரப்படல் வேண்டும்.

(அ) கட்டிடம் அமைந்துள்ள காணி அல்லது அமைக்கவென, மீள அமைக்கவென மாற்றியமைக்கவென உத்தேசித்துள்ள காணி, அறிந்த மிகப்பெரிய வெள்ளப்பெருக்கு மட்டத்திற்கு மேலா, கீழா என்பன இல்லாதவிடத்து, அது கூடிய வெள்ளப்பெருக்கு மட்டத்திலும் பார்க்க எத்தனை அடி கீழ் உள்ளது என்பதும் விண்ணப்பகாரர் நிலமட்டத்திலிருந்து எத்தனை அடி உயர்த்த உத்தேசித்துள்ளார் என்பதும்.

(ஆ) என்ன தேவைக்கு அமைக்கவிருக்கும், மீள அமைக்கவிருக்கும் அல்லது மாற்றியமைக்கவிருக்கும் கட்டிடத்தை உபயோகப்படுத்தவிருக்கின்றது?

(இ) வடிகால் பற்றி விண்ணப்பகாரர் உத்தேசித்துள்ள ஒழுங்குகள் யாவை?

(ஈ) அமைந்துள்ள கட்டிடத்திற்கு உபயோகிக்கப்பட்ட பொருட்களும், அமைக்க, மீள அமைக்க அல்லது மாற்றியமைக்கவிருப்பதற்கு, உபயோகிப்பதற்கு உத்தேசித்துள்ள பொருட்களும்.

(உ) மலகூடங்களும், கிணறுகளும் மாதிரித்திட்டமுறைப்படி அமைக்கப்படல் வேண்டும்.

மீளாய்ந்த இலங்கைச் சட்டவாக்கங்கள் அத்தியாயம் 268ன் 6 (2) ஆம் பிரிவு

“மாற்றியமைப்புக்கள்” என்பன பின்வருவனவற்றைக் குறிக்கும்:-

(அ) ஒரு கூரை அல்லது அதன் ஒரு பகுதி அல்லது பிரிவினை அல்லது புறச்சுவர் அமைத்தல்.

(ஆ) வெளிச்சுவரிலுள்ள ஏதாவது கதவை அல்லது யன்னலை மூடும் வேலை.

(இ) உட்சுவர் அல்லது பிரிவிடுதல் அல்லது மறைப்புச் சுவர் அமைத்தல்.

(ஈ) கட்டிடத்தின் சுகாதார ஒழுங்குகள், காற்றோட்டம், வடிகால் ஒழுங்குகளை அல்லது திறந்த வெளியினைப் பாதிக்கக்கூடிய முறையில் ஒரு கட்டிடத்தின் உள்ள ஒழுங்குகளில் வேறு ஏதாவது மாற்றங்கள் செய்தல்.

(உ) ஏதாவதொரு கட்டிடம், அறை, புறவீடு அல்லது வேறு கட்டிடம் சேர்த்தல்.

(ஊ) ஒரு அல்லது அதற்குக்கூடிய சுவர்கட்கும், கட்டிடங்களுக்கும் இடைப்பட்ட ஏதாவது வெளியிடலுக்குக் கூரை போடுவது.

(எ) வாசஸ்தலத்திற்கென அல்லது கட்டப்பட்ட எக்கட்டிடத்தையும் குடியிருப்பு மனையாக மாற்றம் செய்தல்.

(ஏ) முதலில் தனி வாசஸ்தலமாக இருந்ததை ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வாசஸ்தலங்களாக மாற்றம் செய்தல்.

(ஐ) இரண்டிற்கு மேற்பட்ட பதியுமிடங்களை அதற்கு மேற்பட்ட தொகையிடங்களாக மாற்றம் செய்தல்.

(ஒ) பங்காளரின் பங்கு பிரித்தற் பொருட்டுக் கட்டிடத்திற்குச் செய்யப்படும் மாற்றம்.

(ஓ) அழிக்கப்பட்ட அல்லது அதே காரணத்திற்காக உடைக்கப்பட்ட கட்டிடத்தின் ஏதாவதொரு பகுதியினை மீள அமைத்தல்.

தலைவரின் அமைவுச் சான்றிதழ் இன்றி புதுக்கட்டிடத்தில் வாசஞ் செய்தல் தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.

தேர்ச்சி 2.0 கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின்போது தாக்கம் செலுத்தும் சட்ட திட்டங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக் காட்டுவார்.:

தேர்ச்சி மட்டம் 2.3 : பிரதேச மற்றும் நகர கட்டட நிர்மாணிப்புக்காக கட்டடங்களை வகைப்படுத்துவார்

நேரம் : 02 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டடங்களை A,B,C என வகைப்படுத்தி இனங்கண்டு கொள்வார்.
- A,B,C என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ள கட்டடங்கள் தொடர்பான சட்டதிட்டங்களை வெவ்வேறாகக் குறிப்பிடுவார்
- தமது இயலுமைக்கு பொருத்தமான கட்டிட வகையை தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- வரையறுக்கப்பட்ட இடவசதிறுள்ள இடங்களில் **A** மற்றும் **B** வகைக் கட்டிடங்களை நிர்மாணிக்குமாறு பிரேரிப்பார்.
- சட்டதிட்டங்களைப் பேணிச் செயற்படுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

பின்வரும் மின்கட்டண அட்டவணையைக் கரும்பலகையில் பிரதி செய்யுங்கள் 2009 மார்ச் மாதத்தில் பின்வரும் இடங்களில் பயன்படுத்தப்பட்ட மின்அலகுகளின் அளவு சமமானது. அது 60 எனக் கருதுங்கள்.

பாஸ்கரின் வீடு	கோயில்	வர்த்தக நிலையம்	தொழிற்சாலை
ரூ **320.00**	ரூ**120.00**	ரூ **560.00**	ரூ**1500.00**

- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - சமய தாபனங்களுக்காக இழிவுக்கட்டணமே அறவிடப்படும்.
  - வணிக மற்றும் கைத்தொழில் நிறுவனங்களுக்காக உயர்வான கட்டணம் அறவிடப்படும்.
  - வெவ்வேறு கட்டிடங்களுக்காக அறவிடப்படும் மின்கட்டணம் வேறுபடும்.
  - கட்டிட நிர்மாண சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தலும் வரி அறவிடுதலும் கட்டிடத்தின் தன்மைக்கேற்ப வேறுபடும்.
  - கட்டிடங்களின் தன்மைக்கேற்ப அவை **A,B,C** என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிகுறிகள்:

- வகுப்பு மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்.
- பின்வரும் அட்டவணையின் படி தகவல்களை சேகரிக்க வழிப்படுத்துங்கள்

கட்டிட பயன்பாடு	மாடிகளின் எண்ணிக்கை	பிற விடயங்கள்	வகை
1 2 3			

- பாடசாலைக்கு அயலில் வீதிகளில், பெருந்தெருக்களில் அமைந்துள்ள கடடிடங்களுக்குச் சென்று தகவல் சேகரிக்குமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- குறைந்தபட்சம் 10 கடடிடங்கள் தொடர்பான தசவல்களை சேகரிக்குமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- அக்கட்டிடங்களை A , B, C என வகைப்படுத்துமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.

மின்குமிழ் தாங்கி **(Bulb holder)** ஒன்றிலிருந்து மின் நீட்டிப்பொன்றைப்பெறுக.

திரட்டிய தகவல்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தம் செய்து கொள்ளுமாறு

அறிவுறுத்துங்கள்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி:

- 5 மாடிகளைக்கொண்ட அல்லது 15 மீற்றரிலும் உயரமான கட்டிடங்கள் **A** வகையைச்சேர்ந்தவையாகும்.
- பின்வரும் வகைகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கட்டிடங்கள் **B** வகையில் அடங்கும்.
    - தரைமாடி உட்பட்ட 2மாடிகளுக்கு மேற்பட்ட எனினும் 5 மாடிகளுக்கு குறைவான கட்டிடங்கள்
    - மக்கள் ஒன்றுகூடும் இடங்களில் பொதுக்கட்டிடங்கள்.
    - களஞ்சியசாலை மற்றும் தெதாழிற்சாலைக்கட்டிடங்கள்
    - A மற்றும் C வகைகளின் அடங்காத ஏனைய கட்டிடங்கள்
- குடியிருப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் 3000 சதுரமீற்றரிலும் குறைவான, 1000 சதுரமீற்றரிலும் கூடுதலான கட்டிடங்கள் **C** வகையைச் சேர்ந்தவை
- A , B வகைக் கட்டடங்கள் பட்டய கட்டிடக் கலைஞர் ஒருவரினால் உறுதிப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

தேர்ச்சி 2.0: கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின்போது தாக்கம் செலுத்தும் சட்ட திட்டங் களைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.4 : அனுமதி பெறுவதற்காக குறித்த நிறுவனங்களுக்கு கட்டிடக் கிடைப்படங்களை (திட்டம்) முன்வைப்பதற்காகத் தயாரிக்க வேண்டிய விதத்தை ஆராய்வர்.

நேரம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- கட்டிடக் கிடைப்படமொன்றினைச் சரியாகத் தயார்படுத்துவதற்காக நிறைவு செய்ய வேண்டிய நிலைகளை முன்வைப்பர்
- வெவ்வேறு கட்டிடச் சேவைகளைக் காட்டும் வரைபடங்களை **(Working draw-ings)** வாசிப்பார்.
- அமைப்புத்திட்டங்கள், கட்டிடக் கிடைப்படங்கள், கட்டிடச் சேவைத்திட்டப் படங்கள் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான வேறுபாடுகளை முன்வைப்பார்.
- பல்வேறு பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளின் போது சேவைத்திட்டப்படங்களை பயன்படுத்துவார்.
- யாதேனும் செயற்திட்டத்தை பிரச்சனைகளின்றி நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு திட்டப்படமொன்றின் அவசியத்தை முன்வைப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- அனுமதி பெறுவதற்காக உள்ளூராட்சிச்சபைக்குச் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட கிடைப்படமொன்று பூர்த்தியாகாமல் திருப்பியனுப்பப்பட்டிருந்ததாகக் கூறி, அதற்கு ஏதுவாக இருக்கத்தக்க காரணங்கள் பற்றி மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- மாணவர் முன்வைக்கும் விடயங்களை கரும்பலகையில் எழுதி, பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - கிடைப்படங்களை (PLAN) குறித்த அளவுத்திட்டப்படி தயாரிக்க வேண்டும்.
    - விண்ணப்பதாரியின் கையொப்பம் கிடைப்படத்தின் எல்லாப் பிரதிகளிலும் இடப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
    - அங்கீகரிக்கப்பட்ட உறுதிப்படுத்தும் உத்தியோகத்தர்களினால் கிடைப்படம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

- பின்வரும் வேலைகளுக்குரிய கிடைப்படங்களை அக்கிடைப்படத்துடன் சமர்ப்பித்தல் வேண்டும்.
    - நீர் விநியோக தொகுதி
    - வடிகாலமைப்புத் தொகுதி

- மின்சார சேவைத் தொகுதி
- கழிவு வெளியேற்ற முறை
- அவசர தீயணைப்பு முறை
- மாடிக்கட்டிடங்களுக்காக அமைப்புக்கிடைப்படங்களும் தயாரிக்கப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.:

- உள்ளூராட்சி நிறுவனங்களுக்குச் சமர்ப்பித்து அனுமதி பெறப்பட்ட கட்டிட கிடைப்படங்கள் சிலவற்றை குழுக்களுக்கிடையே பகிர்ந்தளித்து அவற்றை விபரிக்க வழிப்படுத்துங்கள்.
- அக்கிடைப்படங்களை ஆராய்ந்து பின்வரும் தகவல்களைப்பெற்று அட்டவணையில் குறிப்பிடுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- குழு நிலையில் தயாரித்த அட்டவணையை முன் வைக்க ஆயத்தஞ் செய்து கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

கிடைப்பட இல	கிடைப்படத்தின்பெயர்	காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்கள்	அளவுத்திட்டம்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- **கட்டிட கிடைப்படத்தில் அடங்கியிருப்பவை**

  PLAN -கிடைப்படம்..- Ground floor, 1st Floor, 2rd Floor (1: 100)

  ELEVATIONS-நிலைப்படங்கள்- FRONT, SIDE AND END (1: 100)

  Sections-குறுக்கு வெட்டுக்கள் - One or more (1:100)

  Foundation details -அத்திவாரத்தின் விபரங்கள் - one or more (1:20)

  Schedule of openings-திறந்துள்ளவற்றின் அட்டவணை- Door, Windoor , etc

  Site plan - காணியின் கிடைப்படம்

அமைப்பு சார்ந்த கிடைப்பட உள்ளடக்கம்.

1. Foundation details - ;strip, pad ,foundation piling /etc.
2. Columns, Beams, Slabs details-துாண்கள், தீராந்திகள், பாளங்கள்
3. Stair case details-படிக்கட்டுக்களின் விபரங்கள்.

சேவைக் கிடைப்படங்கள்.

1. Water supply systems-நீர் விநியோகத் தொகுதிகள்

   Cold supply-குளிர் நீர் வழங்கி

   Hot supply-வெந்நீர் வழங்கி

2. Drainage -வடிகான் தொகுதி

Waste water-கழிவு நீர்

Sewage-கழிவுக்கான்

Rain water-மழை நீர்.

3. Electrical-மின்சாரம்
4. Fire protection-தீ காப்பு

- **காணிக் கிடைப்படத்தில் அடங்கியிருக்க வேண்டியவை**
  - வேறு கடடிடங்கள் உள்ளனவாயின் அவற்றின் அமைவு
  - வடக்குத் திசையைக் காட்டும் குறியீடு
  - காணியின் பிரவேச வழி
  - காணப்படும் வடிகால்கள், நீர்வழிகள்
  - காணியின் முன்பக்க வீதியின் மட்டம்
  - வீதிகளுக்கான, எல்லைகளுக்கான தூரம்.
- **கிடைப்படத்தில் அடங்க வேண்டியவை**
  - அறைகள் மற்றும் ஏனைய பகுதிகளின் நீள அகலங்கள்
  - அறைகள் பயன்படுத்தப்படும் பணி
  - கதவு, யன்னல்களின் அமைவும், அளவீடுகளும்.
- **குறுக்கு வெட்டு (Section View) அடங்கியிருக்க வேண்டியவை**
  - சுவர்களின் உயரம், தடிப்பு
  - கதவு, யன்னல்களின் உயரமட்டம்
  - கட்டட நிாமாணப் பொருட்கள்(சுவர்,கூரை)
  - கூரை அமைய வேண்டிய உயரம், சாய்வு **(Pitch)**
  - உட்கூரை (பாவு) உயரம்
  - கட்டடத்தின் வெவ்வேறு உயர மட்டங்கள்.
  - மாடி வீடாயின் படிக்கட்டுக்களின் அமைவிடமும் வடிவமும்.
  - அத்திவாரத்தின் இணைப்பு, வடிவம், ஆழம். **(from GFL)**

தேர்ச்சி:2.0: கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின்போது தாக்கம் செலுத்தும் சட்ட திட்டங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக் காட்டுவார்.:

தேர்ச்சி மட்டம் 2.5 : நிர்மாணிப்பு மூலம் காணி அபிவிருத்தி மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய சட்டதிட்டங்களை ஆராய்வார்.

நேரம் : 02 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- உள்ளூராட்சி நிறுவனங்கள் தவிர, கட்டிட நிர்மாணிப்புச் சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தும் ஏனைய நிறுவனங்களைப் பெயரிடுவார்.
- நீா முதல்கள், கரையோரம், காடு போன்ற இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்காக விதிக்கப்பட்டுள்ள சட்டங்களை முன்வைப்பார்
- விதிக்கப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு வரையறைகளைப் பேணிச் செயற்படுவதன் மூலம் பெருந்தெருக்கள் மற்றும் புகையிரதப்பாதைகளின் அபிவிருத்தி சார்ந்த இடர்ப்பாடுகளைத் தவிர்ப்பார்.
- வெவ்வேறு பாதுகாப்புத் தேவைகளுக்காக விதிக்கப்பட்டுள்ள சட்டதிட்டங்களை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- இயற்கை வளங்களைக் காப்பதில் பங்களிப்புச் செய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறைகள்

பிரவேசம்:

- பின்வரும் செய்தித் தலைப்புக்களை வகுப்பில் முன்வையுங்கள்.
    - குளக்கட்டின் அருகே உல்லாச பயண விடுதி அமைக்கத் தீர்மானம்.! தம்புள்ளை நகரில் பொதுமக்கள் ஆர்ப்பாட்டம்!
    - கள்ளத்தனமாக காட்டில் மரந்தறிப்போரைக் கைது செய்யச் சென்ற வனபாதுகாப்பு அதிகாரிகள் தாக்கப்பட்டனர்.அறுவருக்குக் காயம்.இருவர் வைத்தியசாலையில் அனுமதிக்கப்பட்டனர்.
    - புகையிரதப்பாதைக்கருகே அமைக்கப்பட்டிருந்த வீடுகள் பெக்கோ இயந்திரங்களினால்உடைத்து அப்புறப்படுத்தப்பட்டன.குடியிருந்தோர் ஆர்ப்பாட்டம்.புகையிரதப்போக்குவரத்து தடை.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
    - தமக்கு உரித்தில்லாத காணிகளைச் சட்டவிரோதமாகப் பயன்படுத்துவதால் இவ்வாறான நிலைகள் உருவாகும்.
    - அபிவிருத்திப்பணிகளைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்தாமை இயற்கை வளங்களின் அழிவுக்குக் காரணமாகும்.
    - இவ்வாறான நிலைமைகள் ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பல்வேறு சட்ட திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன.

கற்பித்தற் செயன்முறைக்குரிய உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் தலைப்புகளை குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்.
    - பெருந்தெருக்களும், புகையிரதப்பாதைகளும்
    - நீர்ப்பாசன வழிகள்
    - காடுகளைப்பாதுகாத்தல்.(வன உயிரினங்களைப் பாதுகாத்தல்)
    - கரையோரத்தைப் பாதுகாத்தல்.

  தகவல்களை பின்வரும் அட்டவணையின் படி அல்லது பொருத்தமான வேறு முறையில் சேகரித்து வகுப்பில் முன்வைக்குமாறு மாணவர்களை வழிப்படுத்துக.

அபிவிருத்திவகை	சூழலுக்கு/பாதுகாப்புக்கு ஏற்படத்தக்க தாக்கம்	தாக்கத்தை தவிர்ப்பதற்காக எடுக்கப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகள்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- வீடு, கட்டிடங்கள் நிர்மாணம் போன்ற அபிவிருத்தி வேலைகளைச் செய்யும்போது நடுக்கோடு,கட்டிடக்கோடு தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள் நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபையினால் நடைமுறைப் படுத்தப்படுகின்றன.
- கரையோரப்பாதுகாப்புத் திணைக்களம் கட்டிடங்கள் போன்ற அபிவிருத்தி நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளும்போது கரையோரத்திலிருந்து அவை இருக்க வேண்டிய துூரம் 100 மீற்றர்களாக வரையறுத்திருக்கிறது.
- ஆறுகள் நீர்நிலைகளுக்கான காப்புப்பிரதேச வரையறைகள் வேறுபட்டவை. அவற்றின் அமைவு காலநிலை, கொள்ளளவு போன்றவற்றில் தங்கியுள்ளது.
- பாதுகாக்கப்பட்ட காடாக வேறாக்கப்பட்டுள்ள எல்லைக்கு அப்பால் மாத்திரமே கட்டிட நிர்மாணம் போன்ற அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.
- பின்வருவனபோன்றவை நிகழ்வதைத் தவிர்ப்பதற்காகவே மேற்படி எல்லைகள் தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றன.
    - வீடுகள், கட்டிடங்களிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள், கழிவுநீர் போன்றவை காரணமாக ஆறுகள், நீர்நிலைகள், சமுத்திரங்கள் போன்றவற்றின் நீர் மாசடைதல்.
    - வீடுகளில் வாழ்வோருக்கு வெள்ளம், விபத்துக்கள் போன்றவை பாதித்தல்.
    - மண்ணரிப்பு

தேர்ச்சி 3.0 எளிமையான கட்டிட நிர்மாண வேலைகளுக்கான மதிப் பீடுகளைத் தயாரிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.1 கட்டிட நிர்மாண வேலைக்கு முன்னர் மதிப்பீட்டைத் தயாரிப் பதன் அவசியத்தை நுணுகி நோக்குவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- மதிப்பீடொன்றின் அவசியத்தை வெளிக்காட்டுவார்.
- கட்டிட நிர்மாண நடவடிக்கைகளை ஒழுங்கமைப்பதற்காக மதிப்பீட்டைப் பயன்படுத்துவார்.
- கட்டிட நிர்மாணமொன்றின் தரத்தைப் பேணுவதற்காக மதிப்பீட்டைப் பயன்படுத்துவார்.
- வீட்டுக்கடன் பெறுவதற்காக மதிப்பீடொன்று தயாரிப்பார்.
- யாதாயினும் நிர்மாணத்தின் வெற்றிக்காக மதிப்பீடு தயாரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- மாணவர் சிலரைக் கொண்டு பின்வரும் உரையாடல்களை உள்ளடக்கிய குறுநாடகமொன்றினை வகுப்பில் நடித்துக்காட்டி வழிப்படுத்துங்கள்.

  (பிரணவனின் வீட்டில் நீர்தொட்டியானது நிர்மாணிக்கப்படுகிறது. வீட்டிலிருந்து வெளியே வந்த பிரணவன் அயலவரான சிவராசனைச் சந்திக்கிறார்.)

சிவராசன்	-	என்ன...பிரணவன்..அவசரமாக எங்கு புறப்படுகின்றாய்?
பிரணவன்	-	வீட்டில் கட்டுமான வேலை செய்கின்றோம்.சீமெந்து முடிந்து விட்டது.இன்று ஒரு மூடை சீமெந்து தேவையாம்.கையில் காசு முடிந்துவிட்டது. ஒரு 1000ரூபாய் கைமாற்றாகத் தரமுடியுமா? என விசாரிக்க வந்தேன்.
சிவராசன்	-	என்னிடம் நூறு ரூபாய்தான் இருக்கின்றது.(பிரணவன் பாதையில் இறங்கி நடந்து செல்கின்றான். கடைவீதியில் தேநீர்க் கடையுள் நுழைந்தான்).
கடை முதலாளி	-	என்ன பிரணவன் அவசரமாக வருகின்றீர்?
பிரணவன்	-	முதலாளி...அவசரமாக ஒரு 1000 ரூபாய் தேவைப்படுகின்றது.
கடைமுதலாளி	-	ஏன்? வீட்டில் கட்டுமான வேலை செய்தவருக்கு கூலி கொடுக்க காசு இல்லையா?கையில் காசு வைத்துக் கொண்டுதானே் வேலையைத் தொடங்க வேண்டும்?
பிரணவன்	-	இல்லை...சீமெந்து போதாமல் இன்னும் ஒரு மூடை சீமெந்து தேவையாம்.

- பிரணவனுக்கு திடீரென பணத்தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டதேன்? என வினவி மாணவரிடமிருந்து விடைகளைப்பெற்று பின்வரும் விடயங்களை

வெளிக்கொணர்க.

- நிர்மாணப் பணிகளின்போது குறித்த செயற்றிட்டத்திற்காக மதிப்பீடொன்றைத் தயாரித்துக்கொள்ளவேண்டும்.
- அம்மதிப்பீட்டின் மூலம் கட்டிட நிர்மாணத்திற்குத் தேவையான பொருட்கள், உழைப்பு, செலவு ஆகியன தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறலாம்.
- தேவையான பணம் , பொருட்கள், உழைப்பு ஆகியவற்றை ஆயத்தமாக வைத்திருப்பதன் மூலம் அக்கட்டிட நிர்மாண வேலையைத் தொடங்கி தடங்கலின்றி நடத்திச் செல்லலாம்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.

- பின்வரும் வேலைககூறுகளுக்கமைய மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- 220mm தடிப்புடையதும் $1m^2$ பரப்புடையதுமான செங்கற்சுவரொன்று கட்டுதல்.
- 110mm தடிப்புடையதும் $1m^2$ பரப்புடையதுமான செங்கற்சுவரொன்று கட்டுதல்.
- **1:2:4(20)** விகிதத்தில் $(1m^3)$ கொங்கிறீற்று கலவை தயாரித்தல்.

- உங்களது குழுவுக்கு தரப்பட்டுள்ள வேலை தொடர்பாகப் பின்வரும் தகவல்களைத் தேடியறிந்து வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்ளுங்கள்.
  - தேவையான பொருட்களும், அவற்றின் அளவுகளும்
  - உழைப்புத் தேவைகளும், தேவைப்படும் நேர அளவுகளும்.
  - உபகரணங்களும், கருவிகளும்.
  - விவரக்கூற்று

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- மதிப்பீடொன்றைத் தயாரிப்பதன் மூலம் தேவையான பொருட்களின் அளவுகள், உழைப்புத்தேவை,தேவையான கருவிகள், உபகரணங்கள், ஆகியவற்றைப் பெற்று கட்டிட நிர்மாண வேலைகளை ஒழுங்கு செய்து கொள்வர்.
- கட்டிட நிர்மாணத்துக்குத் தேவையான பணம்(ஒதுக்கீடு) எவ்வளவு என்பதை முன்கூட்டியே இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.
- கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின் விவரக்கூற்றுக்களை இனங்கண்டு கொள்வதால் அவ்வேலைகளின் தரத்தைப் பேணலாம்.
- விவரக்கூற்றுக்களை இனங்காண்பதற்காக ICTAD நிறுவனத்தினால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள Sg 573 நூலைப் பயன்படுத்துங்கள்.

தேர்ச்சி 3.0 எளிமையான கட்டிட நிர்மாண வேலைகளுக்கான மதிப்பீடுகளைத்தயாரிப்பார்.:

தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 :எளிமையான கட்டிட நிர்மாண வேலைகளுக்காக அளவைப் பட்டியல் தயாரிப்பதற்கான ஆயத்தங்களை வெளிக்காட்டுவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- B S Rன் படி வெவ்வேறு லேைகளுக்கான அலகுகளைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- இலகுவான நிர்மாணச் செயற் திட்டங்களுக்கான அளவுகளைப் பெறும் தாள்களைத் தயாரிப்பார்.
- இலகுவான நிர்மாணங்களுக்காக அளவைப்பட்டியல்கள். **(Bill of Quantities)**
- வெவ்வேறு வேலைகளுக்காகப் பொருத்தமானவாறு நியம அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.
- வெவ்வேறு நிர்மாணங்களுக்காக நியமங்களின்படி மதிப்பீடுகள் தயாரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

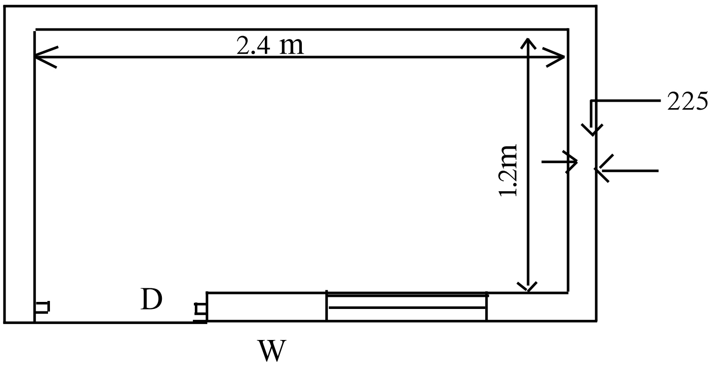
- எளிமையான /இலகுவான நிர்மாணிப்பு ஒன்றுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட அளவைப் பட்டியலொன்றினை காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அதில் அடங்கியுள்ள பின்வரும் பகுதிகளை எடுத்துக்காட்டி மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - வேலை விபரம்
  - அளவுகள்
  - அலகுகள்
  - வீதம்,(**Rate** அலகுக்குரிய பணத்தொகை)
  - பணம்
- குறித்த உருப்படிகளை வேலை விபரத்தின் கீழ் தெளிவுபடுத்துங்கள்.
- அந்தந்த வேலைப்பகுதிக்குரிய அளவுகள், அளவைப்பட்டியல் தயாரிப்பதன் மூலமே பெறப்படுதல் வேண்டும்.
- அளவைப்பட்டியலில் பின்வருமாறு நிரல்கள் வேறாக்கப்பட்டுள்ளன.
  - தடவைகள் **Timsing**
  - பரிமாணம் Dimension
  - சதுரிப்பு Squaring
  - வேலைவிபரம் Descriptions of works
- அளவைப்பட்டியல் தயாரிக்கையில் கையாளுவதற்கு அதற்குரிய நியமமான ஒரு முறை உண்டு.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.:-

- குழுவுக்கு ஒன்றாக எளிமையான கட்டிடத்திட்டங்களைப் பகிர்ந்தளியுங்கள்.
- தரப்பட்டுள்ள திட்டத்தின்படி பின்வரும் நிர்மாணிப்புப் பணிகளை இனங்கண்டு கொள்வதற்கு சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
  - அத்திவாரக்கான் அகழ்தல்
  - அத்திவார கொங்கிறீற்று இடுதல்
  - உடைபடுங்கல் அத்திவாரக்கட்டு
  - ஈரக்காவல் படை

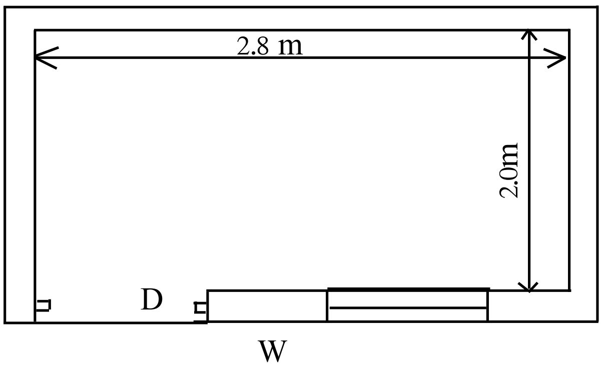
- இவ்வேலைக்கூறுகளுக்கான அலகுகளை அறிமுகஞ்செய்யுங்கள்.
- S.L.S. மற்றும் S.M.M .7 ஆகிய ஆவணங்களைக் கொடுத்து உதவுக.
- கட்டிட நிர்மாண வேலைகளுக்கான அளவுகளைப் பெற்று அவற்றை அளவைப்பட்டியலில் இடும் விதத்தைச் செய்து காட்டுங்கள்.
- தரப்பட்டுள்ள வாசிப்புக்கோவையைக்குறித்த வேலைக் கூறுகளுக்கான அளவைப்பட்டியல்களைத் தயாரியுங்கள்.

திட்டம் 1



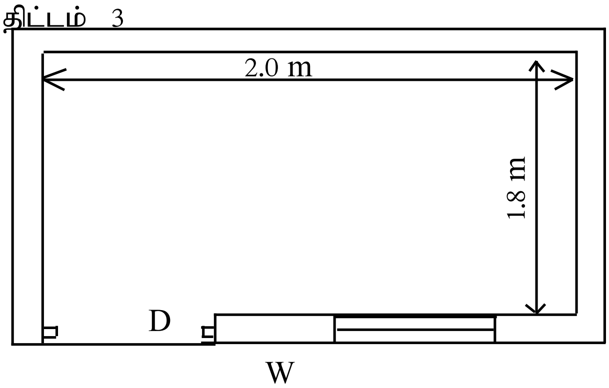
Plan (1)

திட்டம் 2



Plan (2)

திட்டம் 3



வாசிப்புக்கோவை

- பரிமாணங்களைப் பெறுவதற்காக நடுக்கோட்டு முறை இலகுவானது.
- வேலை உருப்படிகளுக்கான பரிமாணங்களைப் பெறுவதற்காக நியம அளவீட்டு முறைகளைப் (S M M 7, SLS 573) பயன்படுத்த வேண்டும்.
- பரிமாணங்களைப் பெற்றுப் பத்திரத்தில் அளவீடுகளைப் பதிவு செய்யும் போது,
    - அளவீடுகள் இரண்டு தசம தானத்திற்குப் பெறப்பட வேண்டும்.
    - சகல அளவீடுகளும் நீளம்,அகலம்,உயரம் அல்லது ஆழம் எனும் ஒழுங்கில் தரப்படுத்தல் வேண்டும்.
    - மதிப்பீடு தயாரிக்கப்படுவதற்கு அளவைப்பட்டியல் பயன்படும்.
    - பரிமாணப்பத்திரத்திலிருந்து பெற்ற அளவீடுகளை அளவீட்டுப் பட்டியலில் இடுதல் வேண்டும்.
- அளவீட்டுப் பட்டியல் பின்வரும் நிரல்களைக் கொண்டது.
    - உருப்படி இலக்கம்
    - வேலை விபரம் (Discription)
    - அளவு (Quantity)
    - அலகு (Unit)
    - விலை (Rates)
    - பணம் (Amount)
- மேற்படி நிரல்களைப்பூர்த்தி செய்யும் போது பின்வரும் ஆவணங்களைத் துணையாகக் கொள்ள வேண்டும்.
    - SLS 573 1999
    - BSR (Building Schedules of Rates)

அளவைப்பட்டியல் Bill of Quantities

நிர்மாணக்கூறுகள் தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படும். அளவைப்பத்திரம் தயாரிக்கையில் குறித்த தொகுதியின்கீழ் நிர்மாணிப்பு உருப்படி குறிப்பிடப்படும். இதற்காக அமைக்கப்பட்ட பட்டியலொன்றின் ஒரு பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வேலை எண்	செயற்பாடு	அளவு	அலகு	விலை	தொகை	
					ரூபா	சதம்
	நிலத்தை வெட்டுதலும் தயார் செய்தலும்					
A-1	நிலதளத்தைச் சுத்தம் செய்து மரங்களை வெட்டி இடத்திற்கு வெளியே கொண்டு செல்லல்		Item உருப்படி	-	5000	00
A-2	சுவர் அத்திவாரத்திற்கான கான்களை 1.5mக்கு ஆழத்திற்கு மேற்படாமல் வெட்டி அதன் அடித்தளத்தை மட்டம் செய்து அழுத்துதலும் மீல் நிரப்புதலும்	250.0	m^2	250/=	6250	00
A-3	மேற்சொன்னபடி கட்டிட தூண் அத்திவாரங்களுக்கு	18.0	m^3	1200/=	21600	00
	முடிப்பு தளத்திற்கு கீழுள்ள பகுதியை உறுதியான மண்ணைக் கொண்டு மீள்நிரப்பி அழுத்துதல்		m^3		3750	00

வேலை எண்	செயற்பாடு	அளவு	அலகு	விலை	தொகை	
					ரூபா	சதம்
	B - கெங்கிரீட்டு வேலை					
B-1	1:2:4 (20) கொங்கிரீட்டால் 150mm உயரத்திற்கு தூண் அத்திவாரம் இடல்	24.0	m^2	3500.00		
B-2	1:2:4 (20) கொங்கிரீட்டை, (225mm x 225mm) அளவுள்ள கட்டிட தூணிற்கு இடல். 12mm அளவுடைய பிளைவூட் பலகை பயன்படுத்துக.	12.0	m	950.00		
B-3	மேலே B-2 க்கு அமைய, (225mm x 150mm) கட்டிடத் தூணை மாடி வரை இடல் 12mm அளவுடைய பிளைவூட் பலகை பயன்படுத்துக	6.0	m	850.00		
C- 1	C மேசன் வேலைகள் 150mm x 225mm அளவுள்ள கன்னார்க்கட்டினை 1:6 சீமெந்து சாந்து மூலம் நில முடிப்பு வரை இடல்	18.0	m^3	3000/=		
C-2	220mm தடிப்புடைய 1:5 சீமெந்து சாந்து கொண்ட சீமெந்து கல் கட்டினை நில முடிப்பிலிருந்து மாடி தட்டு வரை கட்டுதல்	120.0	m^2	2200.00		
	மொத்த வேலை தொகை					

வேலை எண்	செயற்பாடு	அளவு	அலகு	விலை	தொகை	
					ரூபா	சதம்
	D - தட்ச்சன் வேலைகள்					
D1	D-1 வகை பெனல் கதவு, 32mm தடிப்புடைய காவலியிடப்பட்ட விசேட முதலாம் தர ஒட்டுப்பலகை (**plywood)** (100mm x 75mm) அளவுகளில் பித்தளை இணைப்பினால் பொருத்துக.	8.0	m^2	5600/=		
D2	D-1 வகை பெனல் கதவு, 32mm தடிப்புடைய விசேட முதலாம் தர ஒட்டுப்பலகை (**plywood)** (100mm x 75mm) அளவுகளில் பித்தளை இணைப்பினால் பொருத்துக.	4.5	m^2	3800/=		
D3	W1 வகை விசேட கண்ணாடி பொருத்தப்பட்ட முதலாம் தர பலகை கொண்ட யன்னல்கள் (100mm x 75mm), பித்தளை இணைப்புக்களால் பொருத்துக	16.0	m^2	2400.00		
D-4	W2 வகை மேலே D3 யில் உள்ளது போல்	12.0	m^2	2200.00		

வேலை எண்	செயற்பாடு	அளவு	அலகு	விலை	தொகை	
					ரூபா	சதம்
	E- முடிப்பு வேலை					
E.1	1:3 சீமெந்துச் சாந்து கொண்ட 20mm தடிப்புடைய 2 தட்டு கொண்ட முடிப்புடன் தாரும் மணலும் கலந்த முடிப்பு.	4.0	m^2			
E.2	கதவு யன்னல்களுக்கு 1:1:5 வீதம் கலக்கப்பட்ட 12mm தடிப்புடைய மென்மையான சுண்ணாம்புச் சாந்து முடிப்பு,	60.0	m^2			
E.3	மாடி தட்டுகளுக்கான 1:1:5 வீதம் கலக்கப்பட்ட 15mm தடிப்புடைய மென்மையான சுண்ணாம்புச் சாந்து முடிப்பு,	25.0	m^2			
	மொத்த வேலை தொகை					
	வேலை சாரம்சம்					

	முடிக்கப்பட்ட வேலை விபரம்	தொகை	
		ரூபா	சதம்
A	நிலத்தை வெட்டுதலும் தயார் செய்தலும்		
B	கெங்கிரீட்டு வேலை		
C	மேசன் வேலைகள		
D	தச்சன் வேலைகள்		
E	முடிப்பு வேலை		
	மொத்த தொகை		

B.O.Q

SUMMARY

• Excavation and earth work	17340 . 00
• Concrete works	297070 . 00
• Masonry works	130650 . 00
• Joinery	107625 . 00
• Floor wall and ceiling finishes	167312 . 00
	719997 . 00

Prepard by:

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
A	EXCAVATION AND EARTH WORK				
01.	Allow for clearing site, removal of trees and cart away debris out of site.		Item		5000.00
02.	Excavate trench for wall foundations depth not exceeding 5' -0" in normal soil includ ing levelling ramming bottom of trench and return fill and ram and removing surplus material out of site.	2.30	Cu	900/	2070.00
03.	Ditto for column foundations depth not exceeding 5' - 0"	4.30	Cu.	800/	3520.00
04.	Filling under floors with clean hard earth well rammed and consolidated.	7.50	Cu.	900/	6750.00
	Total carried to summary.				17340.00
	CONCRETE WORK.				
01.	2" thk. 1:3:6 (1") concrete in floors well rammed and consolidated.	5.50	Sqr.	3500/	19250.00
02.	1:2:4(3/4") conc. in column bases. (rate including shuttering)	0.50	Cu.	20000/	10000.00
03.	1:2:4 (3/4") conc. in 9"x9"column shaft up to d.p.c. level. (rate including shutter ing)	0.25	Cu.	27000/	6750.00
04.	2" thk. 1:3:6(1") lean conc. under column footings.	1.50	Sqr.	3700/	5550.00
05.	1:2:4:(3/4") con. in 9"x9" columns up to slab level. (rate including shuttering)	0.50	Cu.	29000/	17400.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
06.	4" thk, r.c.c. slab in 1:2:4(3/4") mix rate (including shuttering)	7.40	Sqr.	9500/	70300.00
07.	9"x9" conc. beams in 1:2:4(3/4") conc.	0.80	Cu.	29200/	23360.00
08.	R.C.C. Staircase in 1:2:4(3/4") mix (rate including shuttering)	0.50	Cu.	25000/	12500.00
09.	41/2"x6 r.c.c. lintels in 1:2:4(3/4") mix.	70.00	Li.ft.	139/50	9765.00
	Reinforcements. (rate to include tying, hoisting & deeping in position)				
10.	10 mm tor steel in column bases at 71/ 2" c/c both ways.	1.70	Cwt.	6000/	10200.00
11.	12 mm tor steel in column shaft up to d.p.c. level.	1.50	Cwt.	6000/	9000.00
12.	6 mm m.s.stirrups at 6" c/c up to d.p.c. level.	0.35	Cwt.	6500/	2275.00
13.	12 mm tor steel in column shaft up to slab level.	1.25	Cwt.	6000/	7500.00
14.	10 mm tor steel in slab at 8" crs.	8.50	Cwt.	6500/	55250.00
15.	12 mm tor steel in beams.	1.50	Cwt.	6500/	9750.00
16.	10 mm tor steel in beams.	1.00	Cwt.	6500/	6500.00
17. up to	6 mm m.s. stirrups at 6" crs. in columnls slab level.	0.88	Cwt.	6500/	5720.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
18.	6 mm m.s. stirrups at 6" crs. in beams.	1.00	Cwt.	6500/	6500.00
19.	10 mm tor steel in stair case.	1.00	Cwt.	6500/	6500.00
20.	10 mm tor steel in lintels.	0.50	Cwt.	6000	3000.00
	Total carried to summary.				297070.00
C..	MASONRY WORKS.				
01.	Random rubble foundation in 1:6 ct. mortar, up to d.p.c. level.	5.00	Cu.	10000/	50000.00
02.	3/4" thk. d.p.c. in 1:3 ct. mortar, finish with two coats of d.p.c. tar and blinded with sand.	1.50	Sqr.	3900/	5850.00
03.	4" thk. ct. block work up to slab level in 1:5 ct. mortar.	13.60	Sqr.	5500/	74800.00
	Total carried to summary.				130650.00
D.	JOINERY.				
01.	D1 type paneled door 11/4" thk. in special class timber with 4"x3" class 1 timber frame with carved louvres at top, including a mortice type lock, 4:x3" 3 nos. brass hingers ets.	28.00	Sq.ft.	600/	16800.00
02.	D2 type marine plywood door with class 1,4"x2" timber frame and 3 nos. 1,4" x3" brass hingels, rim lock, 9" brass tower bolts etc.	38.50	Sq,ft.	450/	17325.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
03.	D5 type 1" thk. class 1 timber flush door with 4"x3" class 1 timber frame, including 3 nos. 4"x3" brass hinges, rim lock, 9" tower bolt etc,	18.00	Sq.ft.	550/	9900.00
04.	W1 type glazed window in special class timber sashed, 4"x3" class 1 timber frame with carved louvres at top and 4"x3" brass hingeus, 10 " casement stays, 6" barrel bolts etc.	72.00	Sq.ft.	475/	34200.00
05.	W2 type - ditto -	60.00	Sq,ft.	475/	28500.00
06.	F type centre pivoted fanlight in class 1 timber sash and 4"x2" class 1 timber frame with spring latch and brass pivots.	3.00	Sq.ft.	300/	900.00
	Total carried to summary.				107625.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
E	FLOOR WALL & CEILING FINISHES.				
01.	5/8" thk. external plaster in 1:1:6 ct, include forming door and window revels.	11.00	Sqr.	2600/	28600.00
02.	1/2 " thk. lime, ct, sand internal plaster in 1:1:6 mix. finished smooth with lime putty, rate to include forming door and window revels.	16.20	Sqr.	3100/	50220.00
03.	1/2" thk. soffit plaster to slab in 1:1:6 ct. lime sand mix, finish smooth with lime putty.	7.50	Sqr.	3700/	27750.00
04.	Ditto to staircase.	0.56	Sqr.	3700/	2072.00
05.	Ditto to sides of beams	1.40	Sqr.	3800/	5320.00
06.	Ditto to sides of columns.	1.50	Sqr.	3700/	5550.00
07.	6"x 6" glazed ceramic wall tiles to bath room walls up to 5' - 0' height. set in 1/2" thk. ct, mortar bedding, joints to be pointed in neat tile grout to match the tile.	0.95	Sqr.	19000/	18050.00
08.	8" x 8" ct. pressed tiles to bathroom floor laid on 1/2" thk. 1:3 ct. mortar bedding, finished with pointing to match the tile.	0.28	Sqr.	12000/	3360.00
09.	3/4" thk, ct. rendered floor in 1:3 ct. mortar finished smooth with coloured ct.	6.50	Sqr.	2500/	16250.00
10.	3/4" x 3" skirting in 1:3 ct. mortar finished smooth with coloured ct.	156.00	Li,ft.	65	10140.00
	Total carried to summary.				167312.00

தேர்ச்சி 3.0 :எளிமையான கட்டிட நிர்மாண வேலைகளுக்கான மதிப்பீடுகளைத்தயாரிப்பார்.:

தேர்ச்சி மட்டம் 3.3 மதிப்பீட்டுக் கிரயத்தை தயாரிப்பதற்கு உரிய விடயங்கள் மீது கவனஞ் செலுத்துவர்

நேரம் : 06 பாடவேளை

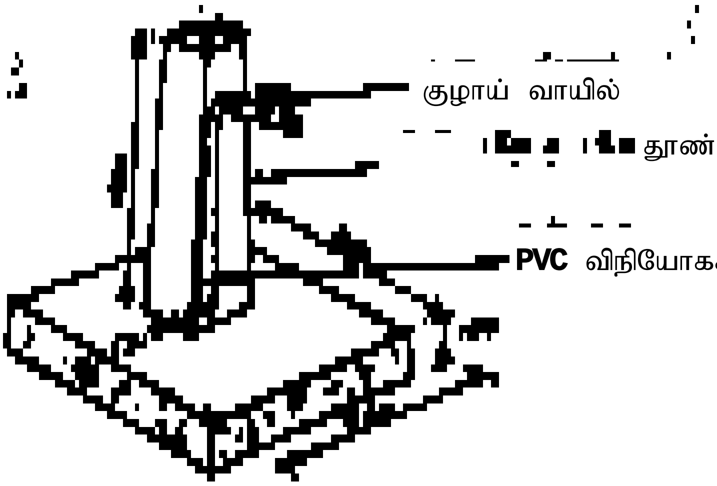
கற்றற்பேறுகள் :

- மதிப்பீடு தயாரிப்பதற்குத் தேவையான மூலப்பொருட்களைப் பெயரிடுவார்.
- SLS 573, SMM 7 போன்ற நியம அளவீட்டு முறை தொடர்பான வெளியீடுகளை வாசிப்பார்.
- அலகு விலையை கணிப்பதற்கான கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய காரணிகளைப் பகுத்தாய்வார். (BSR - Building Schedules of Rates)
- செலவு செய்யக்கூடிய பணத்திற்குப் பொருத்தமானவாறு நியம விபர கூற்றுக்களின்படி, நிர்மாணிப்புச் செயன்முறையை தெரிவு செய்து கொள்ள முடியும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- இழிவுக்கிரயத்தில் தரமான நிர்மாணிப்புப்பொருட்களை அமைப்பார்.

கற்றல் -கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- பாடசாலை வளவில் நீர்க்குழாய் வாயில் தூண் ஒன்றை அமைக்குமாறு யோசனை தெரிவியுங்கள்.
- பருமட்டான திட்டமொன்றினை கரும்பலகையில் வரையுங்கள்.
- இந்தச் சிறிய செயற்றிட்டத்திற்காகச் செய்ய வேண்டிய வேலைகள் எவை என மாணவரிடம் வினாவி கிடைக்கும் விடைகளைக் கரும்பலகையில் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- அந்தந்த வேலைக்கான செலவைக் கணிக்கும் விதத்தைக் கருத்திற் கொண்டு பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
- கிரயத்தைக் கணிப்பதற்காக பின்வரும் மூலக்கூறுகளைப் (Elements) பயன்படுத்த வேண்டும்.
    - பொருட்களுக்கான செலவு
        - பொருட்களின் விலை
        - பொருட்களின் அளவு
        - போக்குவரத்துக் கட்டமைப்பு
    - உழைப்புச் செலவு
        - பயிற்சி பெற்ற ஊழியர் - நேரமும் கொடுப்பனவும்
        - பயிற்சி பெறாத ஊழியர் - நேரமும் கொடுப்பனவும்
- கருவிகள், உபகரணங்களுக்கான செலவு



கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்ஃ

- குழுவுக்கொன்றாக பின்வரும் தலைப்புக்களை வழங்குங்கள்.
    - அரைக்கல், செங்கற் சுவரொன்றை 1:5 சீமெந்து :மணல் சாந்தைப்பயன்படுத்தி நிர்மாணித்தல்.
    - **1:2:4 (3⁄4)** கொங்கிறீட்டுக்கலவையைத் தயாரித்தல்
    - **1:1:5** சீமெந்து : சுண்ணாம்பு : மணல் சாந்து 15 mm தடிப்பாக அமையுமாறு சுவரைச் சாந்திடல் **(Plastering)**
- தெரிவு செய்து கொண்ட தலைப்பின்கீழ் வேலைக்கூறுகளை இனங்கண்டு, தேவையான பொருட்களையும் உழைப்புத் தேவையையும் பட்டியற்படுத்துக.
- குழு முன் வைப்புக்களைக் கவனத்திற் கொண்டு பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
- வீதங்களில் **(Rates)** கணிக்கையில் , பொருட்களின் அளவு, அதற்குரிய உழைப்பாளிகள் தொடர்பான நியமங்களை **B.S.R** மூலம் பெறலாம்
- இலாபப்பங்கு, மேந்தலைக்கிரயம், ஆகியவற்றை தேவைக்கேற்ப மொத்தப்பெறுமானத்தின் சதவீதமாக அலகு விளைவுடன் சேர்த்தல் வேண்டும்.
    - தேய்வு அடிப்படையில் கருவிகள், உபகரணங்களுக்காகவும் **BSR** சில காணப்படும் சதவீதங்கள் சேர்க்கப்படுதல் வேண்டும்.
    - கிரயம் என்பது பின்வரும் கூறுகளின் கூட்டுத்தொகையாகும்.
        - பொருள்களின் விலை
        - ஊழியர் கூலி
        - வீண் விரயம் (சதவீதம்)
        - கருவிகள் உபகரணங்களுக்கான செலவு(சதவீதம்)
        - இலாபப்பங்கும் மேந்தலைக்கிரயமும் (சதவீதம்)

தேர்ச்சி 3.0 எளிமையான கட்டிட நிர்மாண வேலைகளுக்கான மதிப்பீடுகளைத்தயாரிப்பார்.:

தேர்ச்சி மட்டம் 3.4 : உற்பத்தியொன்றின் உற்பத்திக் கிரயத்தைத் தயாரிக்கும் திறமையை வெளிக்காட்டுவார்.

நேரம் :05 பாடவேளை

கற்றற்பேறுகள் :

- யாதேனும் நிர்மாணிப்பொன்றின் கிரயத்தைத் தயாரிக்கும் பணியின் அவசியத்தை இனங்காண்பார்.
- யாதேனும் நிர்மாணிப்புக்கு விலையைத் தீர்மானிக்கையில் பின்பற்றப்படும் செயன்முறையை விபரிப்பார்.
- நிர்மாணிப்பது தொடர்பான வெவ்வேறு திட்டப்படங்கள், படங்களை வாசித்து தேவையான தரவுகளை முன்வைப்பார்.
- யாதேனும் எளிமையான நிர்மாணிப்புக்காக கிரயத்தை முன்வைப்பார்.
- யாதேனும் பணியை இழிவுக்கிரயத்துடன் நிறைவு செய்ய முனைவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- **3:1,3:2,3:3** ஆம் செயற்பாடுகளை கருத்திற்கொண்டு முன்னறிவை நினைவூட்டும் வகையில் வினாக்கள் வினவி மாணவரது விடைகளை கரும்பலகையில் எழுதுங்கள்.
- யாதேனும் உற்பத்தியொன்றின் உற்பத்திக் கிரயத்தைத் தீர்மானிப்பதற்காகக் கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் யாவை? அவ்வாறு தீர்மானிப்பதால் கிடைக்கும் நன்மைகள் யாவை?

எதிர்பார்க்கத்தக்க விடைகள்

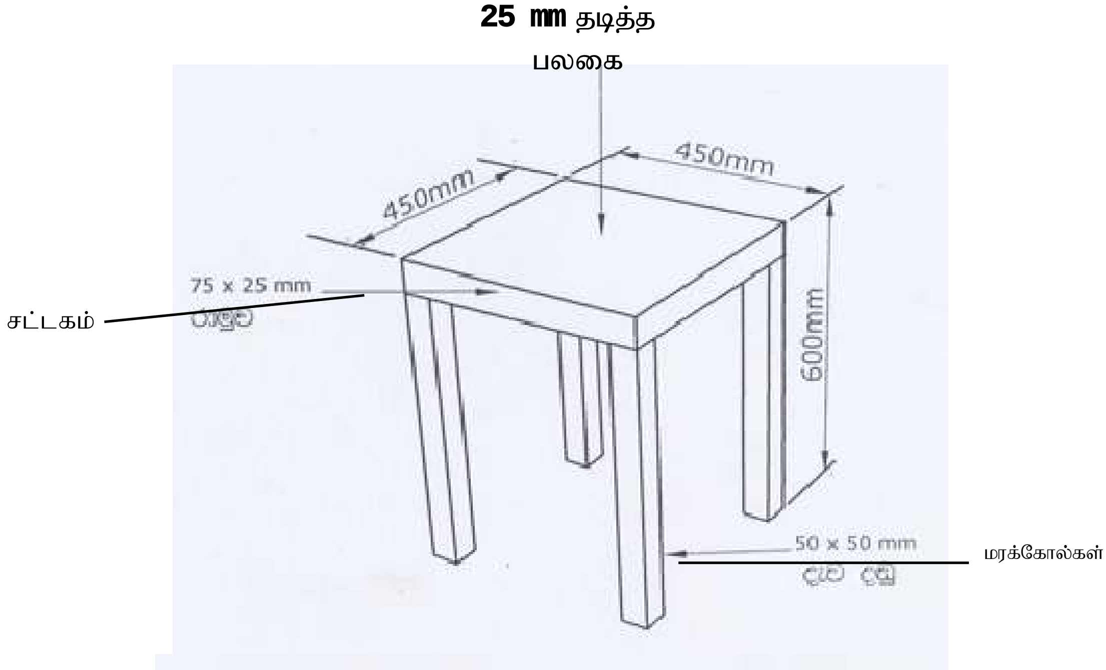
- உற்பத்தி பொருள் கிரயம்
- உழைப்புக்கிரயம்
- பொறிகள் தேய்வு
- இலாபப்பங்கும் மேந்தலைகிரயமும்.
- போக்குவரத்துச் செலவு
- மதிப்பீடு தயாரிக்கும்போது குறித்த திட்டப்படத்தை வாசித்து நியம அலகுகளின்படி. அளவீடுகள் இருத்தல் வேண்டும்.
    - தரப்பட்டுள்ள வாசிப்புக் கோவையையும் மதிப்பிடு தயாரிப்பதற்குரிய மூலாதாரங்களையும் பயன்படுத்தி மேற்படி விடை தொடர்பாகக் கலந்துரையாடுங்கள்
    - அளவுப் பட்டியலிலிருந்து அளவீட்டுத்தாளுக்குரிய உருப்படிகளின் சுருக்கம் (Abstract Sheet) தயாரித்தல் வேண்டும்
    - கிரயம் தயாரிக்கையில் **BSR** பயன்படுத்தி குறித்த இலகு விலை விபரங்களைத் தயாரித்தல் வேண்டும்
    - மதிப்பீடு தயாரித்து அதற்குரிய திட்டத்தை வாசித்து நியமமான அலகுகளின் படி அளவுகளைப் பெறுதல் வேண்டும்
    - குறித்தவேலை விபரங்கள், அலகுகள், அளவீடுகள், அலகுச்செலவு ஆகியவற்றைக் கொண்டு மேற்றலைக்கிரயத்தைக் காண்பதற்காக .

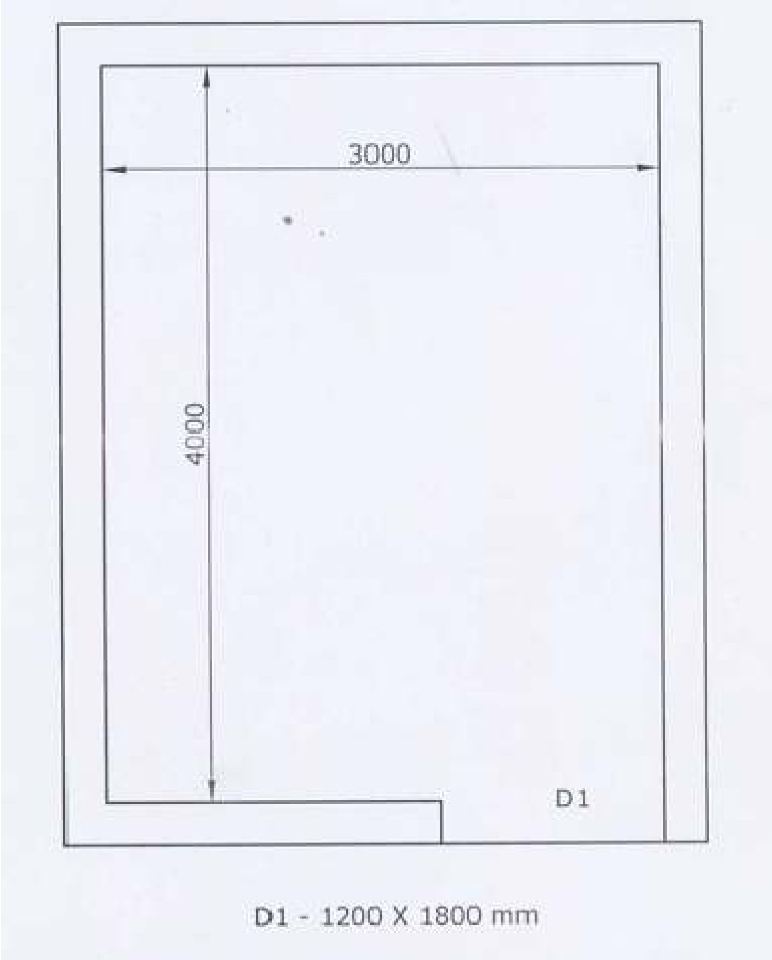
- கிரயத்தைக் கணிப்பதற்குப்பின்வரும் காரணிகள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும்
    - பொருட்களின் விலை
    - உழைப்பாளர் செலவு
    - கருவிகள்,உபகரணங்களுக்கான செலவு
    - வீண் விரயம்
    - மேந்தலைக் கிரயம்
    - இலாபம்
- வேலை விபரம்,அலகுகள்,அளவுகள் அலகுக்கிரயம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு மொத்தக் கிரயத்தைக் கணிப்பதற்காகக் கணியங்களின் விலைப்பட்டியல் **(Bill of quantities)** தயாரித்தல் வேண்டும்
- சில சந்தர்ப்பங்களில் மேந்தலைக்கிரயம், இலாபம், கருவிகள்,உபகரணங்களுக்கான செலவு அலகுக் கிரயத்துடன் சேர்க்கப்படுவதில்லை

உதாரணம் : தமது உற்பத்தி ஒன்றினை தமது பயன்பாட்டிற்காக நிர்மாணிக்கும் சந்தர்ப்பத்தில்

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களது குழுவிற்கு தரப்பட்டுள்ள தலைப்பு குறித்து கவனம் செலுத்துங்கள்
    - சிறிய மேசையொன்று ஆக்குதல்
    - வீட்டுத் தரையில் ஓடு பதித்தல்
    - 1m x 1m செங்கல் சுவர் நிர்மாணித்தல்
    - சுவரில் சாந்து பூசுதல் **(Plastering)**
    - நீர் குழாய்கள் இடுதல் **(Laying)**
- உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள படிவத்தின் படி அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி அளவுத்தாளை **(Quantnty sheet)** பயன்படுத்துங்கள்(T.D.S Sheet)
- அந்தந்த வேலைப்பகுதிக்கான சுருக்கத்தாளையும் (Abstract Sheet) தயாரிக்குக
- உங்களது குழுவிற்குரிய வேலைப்பகுதிக்கான அளவுப்பட்டியலில் மேலதிக விபரங்கள், அலகுகள்,அளவுகளையும் இடுங்கள்
- B.S.R. ஐப் பரிசீலித்து குறித்த பகுதிகளின் அலகு விலையைக் கணியுங்கள்
- ஒவ்வொரு வேலைப்பகுதிக்குமுரிய அலகு விலையை உள்ளடக்கி அளவுப்பட்டியல் **(Bill of quantities)** தயாரிக்குக
- உங்களது குழுவின் அளவுப்பட்டியலை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களை செய்து கொள்ளுங்கள்
- உங்களது குழு கண்டறிந்தவற்றை ஏனைய குழுக்களுடன் ஒப்பிட்டு ஆக்கத்தின் குறிக்கோளை உறுதிப்படுத்துங்கள்





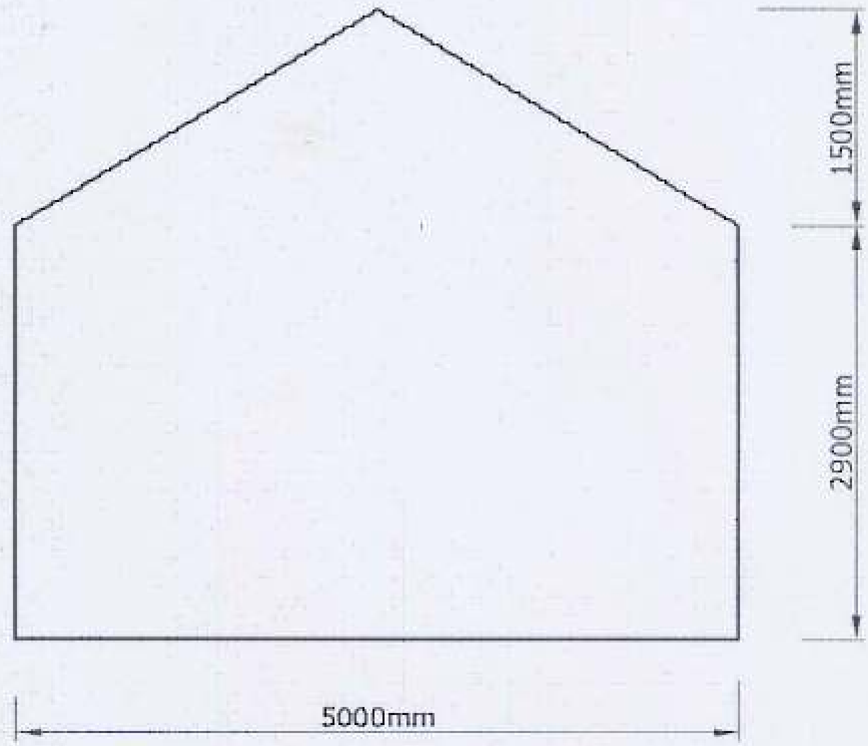
3m x 4m அறையின் தரை

260mmx150mm அளவுடைய தரையோடு பதித்தல்

1 m x 1 m செங்கல் கட்டு

1 : 5 சீமெந்து மணல் சாந்தினால் **225 mm** தடிப்பாக **English bond** முறையில் கட்டுதல்

1 : 3 சீமெந்து : மணல் கலவையினால் ஒப்பமான மேற்பரப்பு கிடைக்கும் வகையில் சாந்து பூசுதல்



தேர்ச்சி 4.0 : கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1 : பொருளொன்றின் மீது தொழிற்படும் புறவிசை, மறுதாக்கம் காரணமாக ஏற்படும் வெவ்வேறு தகைப்பு மற்றும் விகாரங்களை நோக்குவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- பொருள்களின் மீது விசை தொழிற்படும் போது ஏற்படுகின்ற இயல்புகளைக் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- கட்டிடம் ஒன்றை நிர்மாணிக்கும் போது வெவ்வேறு அமைப்புக்களின் மீது விசை தொழிற்படும் விதத்தை விவரிப்பார்.
- உறுதியான கட்டிட நிர்மாணத்திற்காக நியம, தரமான மூலப்பொருட்களை பயன்படுத்துவார்.
- விகாரத்தை ஏற்படுத்தக் கூடிய உள்வரியான தகைப்பை பயனுடைய வேலைக்காக வழிப்படுத்துவதற்காக, நிறைய விசையை அல்லது சக்தியை ஊடுகடத்தும் அமைப்புக்களைத் தயாரிப்பார்.
- வெவ்வேறு திரவியங்களின் வெவ்வேறு இயல்புகளை நுணுக்கமாக இனங்கண்டு பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றைப்பயன்படுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- கடதாசிக் கீலமொன்றினையும் றப்பர் அல்லது எலாஸ்திக்கு (Elastic) வாரொன்றினையும் மாணவருக்கு வழங்குங்கள்.
- அவற்றை இரு அந்தங்களிலும் பிடித்து அப்பால் இழுக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அந்த கீலத்தினை அல்லது நாடாவினை மீண்டும் தொடர்ந்து இழுக்க இடமளியுங்கள்.
- கடதாசிக்கீலம் ஒரே தடவையில் முறிந்து / கிழிந்து போவதற்கும் றப்பர் வார் மீண்டும் முன்னைய நிலையை அடைதலுக்கும் ஏதுவாகும் காரணங்களை வினவி பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - இந்த ஒவ்வொரு பொருளினதும் சகிக்கத்தக்க உச்ச அளவு விசை உண்டு.
    - அச்சகிப்பு எல்லையை மீறிய பின்னர் அப்பொருளின் புறவடிவம் வேறுபடும்.
    - விசை சகிப்பு எல்லையுள் மாத்திரம் மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய முடியும்.
    - ஒவ்வொரு திண்மப் பொருளுக்கும் அதன் வெளித்தோற்றத்தை உறுதியாக பேணுவதற்கான எல்லைகள் உள்ளன.

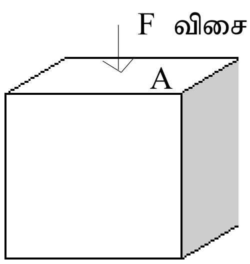
கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- இருவருக்கு ஒரு பொருளாக பின்வரும் பொருள்களை மாணவருக்கு வழங்குங்கள்

- கடதாசி, றப்பர், மரத்துண்டு / தடி, இரும்பு, தும்புக்கயிறு, நைலோன் கயிறு, போன்று பல்வேறுபட்ட பொருள்கள்.
- அப்பொருள்களை இழுக்குமாறு, அழுத்துமாறு, முறுக்குமாறு கூறுங்கள்.
- அப்போது அவற்றின் மீது பிரயோகிக்கத்தக்க விசை எல்லைகள் தொடர்பாக கலந்துரையாடுங்கள்.
- அப்பொருட்களை பரிமாறிக்கொள்ளச் செய்து அவற்றின் நடத்தை குறித்துத் கருத்துத் தெரிவிப்பதற்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- அவற்றின் தாங்குதிறனைப் பட்டியற்படுத்துமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

அதன் மூலம் **பின்வரும் விடயங்களை விளக்குங்கள்.**:

- ஆரம்பத்தில் இருந்த பருமனுக்கும் , மாற்றமேற்பட்ட பருமனுக்குமிடையிலான வித்தியாசத்தை விகிதமாக்கிக் காட்டலாம்.இது விகாரம் எனப்படும்.
- அலகுப் பரப்பளவில் பிரயோகிக்கப்படும் விசை தகைப்பு எனப்படும்.
- வடிவத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டு பின்னர் ஆரம்ப வடிவத்தை அடைவது மீளியல்பு எனப்படும்.
- வடிவம் ஆரம்ப வடிவத்தை அணுகும் வடிவத்தை அடைவது நெகிழ்மை எனப்படும்.
- விசை பிரயோகிக்கப்படும்போது உடைதலானது நொருங்குதல் எனப்படும்.



A = பரப்பளவு

தகைப்பு **Stress** $= \frac{F}{A}$

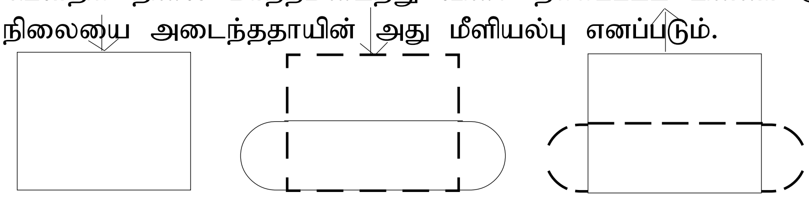
அலகு - விசையின் அலகு N :நியூட்டன்*
- பரப்பளவின் அலகு m^2 (மீற்றர் வர்க்கம்)

- ஊக்கின் விதியின் (Hooke's law) படி இத்தகைப்பு மேற்குறிப்பிட்ட விகாரத்திற்கு நேர்விகித சமனானது.
- அதாவது அலகுப்பரப்பளவின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் புறவிசை அதிகரிக்கும் போது நிகழும் பௌதீக மாற்றத்தின் விகிதமும் அதிகரிக்கும்.
- றப்பர் வாரொன்றினை இழுக்கும் உதாரணத்தையே படமொன்றில் பின்வருமாறு விவரிக்கலாம்.
- இழுத்தல், முறுக்குதல், சுழற்றுதல் போன்ற விசையொன்றின்மூலம் திரவியமொன் றில் விகாரத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
- யாதேனும் பொருளொன்றின்மீது பிரயோகிக்கப்படும் புறவிசை காரணமாக அதில் பௌதிக மாற்றம் நிகழுமாயின் அது தகைப்பு எனப்படும்.
- இவ்வாறாக நீளம், பரப்பளவு, கனவளவு போன்ற உருவ வேறுபாடு எல்லாம் நிகழ்ந்தபோதிலும் மேற்காட்டிய விகாரப்பண்புக்கு அலகு கிடையாது. ஒரே தன்மைத் தான கணியங்களின் விகிதமாக அவை அமைவதே இதற்கான காரணமாகும்.
- பனிமீது பயணிப்போர் விசேட வகைப்பாதணியை அணிவர். அவற்றின் அடியின் பரப்பானது கூடுதலானதாயிருக்கும்.. இந்த உத்தியினால் அலகுப்பரப்பளவில் பிரயோ

கிக்கப்படும் விசை குறைகிறது. அதனால் பனிக்குள் கால் புதைவது தடுக்கப்படும்.

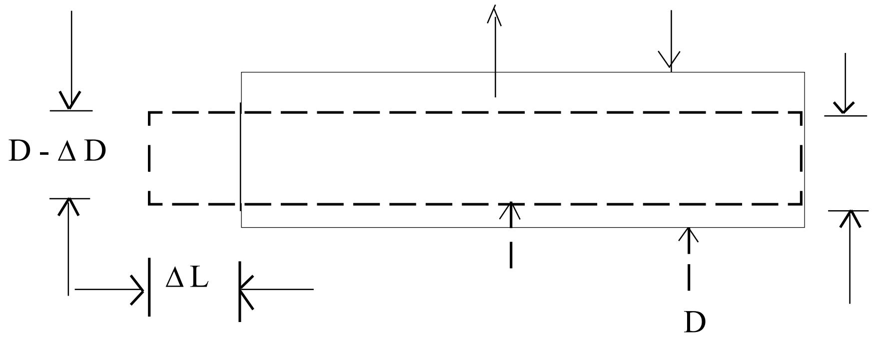
$$\frac{\text{தகைப்பு}}{\text{விகாரம்}} = \text{மாறிலி}$$

- பொருளொன்றின் மீது பிரயோகிக்கப்பட்ட புறவிசையொன்று காரணமாக அதன் பௌதிக நிலை மாற்றமடைந்து விசை நீக்கப்பட்ட பின்னர் அப்பொருள் ஆரம்ப நிலையை அடைந்ததாயின் அது மீளியல்பு எனப்படும்.



விசை கிடைத்தல் உருமாற்றம் விசை நீங்கியபின்

- யாதேனும் பொருளின் மீது பிரயோகிக்கப்பட்ட புறவிசை காரணமாக பொருள் பௌதிக மாற்றமடைந்து அது விசையை நீக்கிய பின்னரும் காணப்பட்டதாயின் அது நெகிழிமை நிலை (plastic state) எனப்படும்.
 களி உருண்டை, தார் உருண்டை போன்ற ஒரு பொருளை இதற்கான ஓர் எளிமையான உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம்.

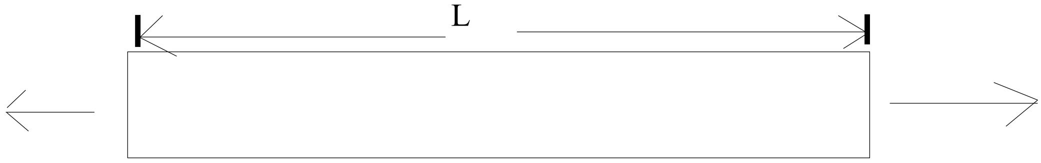


விசை கிடைத்தல் கொய்வு விசை நீங்கிய பின்

-

பொய்சோன் **(Poisson)** விகிதத்தை விளங்கிக்கொள்வதற்காக றப்பர் உதாரணத்தையே பயன்படுத்தலாம்.

- சீரான குறுக்குவெட்டைக் கொண்ட கோலின் இரு அந்தங்களிலும் கிடை விசை பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பொய்சோன் விகிதம் என்பது கிடை விசை காரணமாக ஏற்படும் விகாரமானது நிலைக்குத்தாக ஏற்படுத்தப்படும் தகைப்புக்கு நேர்விகித சமமானது என்பதாகும்.



அகலத்தில் „ „ $\varepsilon_y = \frac{\Delta D}{D}$

பொய்சோன் விகிதம் $(\mu) = \varepsilon_\chi / \varepsilon_y$

தேர்ச்சி 4.0 : கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1.2 : கட்டிடமொன்றின் கட்டமைப்புக் கூறுகளையும் அவற்றின்மீது புறச்சுமைகள் தாக்கும்போது அவற்றின் நடத்தைகளையும் நுணுகி ஆராய்வார்.

நேரம் : 05 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டிடத்திட்டப்படம் ஒன்றின் அமைப்புச்சார்ந்த மற்றும் சாராத கூறுகளை வேறாக்கிக்காட்டுவார்.
- காணப்படும் அமைப்புச்சார்ந்த நிர்மாணமொன்றின் உறுதிநிலைக்குக் காரணமான பகுதிகளை வேறாக்கிக் காட்டுவார்.
- அமைப்புச் சார்ந்த நிர்மாணிப்பொன்றின் தகைப்பானது நெருக்கல், இழுவிசை என்பவற்றின் பேறானவை எனக் காரணங்காட்டுவார்.
- தாங்கும் சுமையை மீறிவிடாதபடி கையாளப்படும் உத்திகளை நடைமுறையில் பயன்படுத்துவார்.
- ஒரு குறித்த வேலையை நிறைவு செய்வதற்காக, சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ற பல்வேறு பிரதியீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- கூரையொன்றின் முக்கோணச் சட்டகமொன்றை மாணவர்க்குக் காட்டுங்கள். இல்லையேல் அதன் படமொன்றைக் காட்டுங்கள்.
- அவ்வாறான சட்டகமொன்றில் சுமை தொழிற்படும் விதத்தைக் கலந்துரையாடுங்கள்.
- பின்வரும் கூறுகளில் விசை தொழிற்படும் விதம் குறித்து மாணவரது கவனத்தைத் திருப்புங்கள்.
    - கூரையின் சுமையை முக்கோணச் சட்டகம் பெறல்.
    - சட்டகத்திலிருந்து தூண்களை அல்லது சுவர்களை அடைதல்.
    - தூண்கள் அல்லது சுவர்கள் ஊடாக நிலத்தை அடைதல்.

- இக் கட்டமைப்புக் கூறுகளின் மீது சுமை தொழிற்படும் போது பின்வரும் விசைகள் தொழிற்படும் பகுதிகளை வெவ்வேறாக இனங்கண்டு அவற்றின் திசைகளைத் துணியுமாறு மாணவரை அறிவுறுத்துங்கள்.
    - இழுவை விசை
    - நெருக்கல் விசை
    - நெகிழ்வு விசை
    - விகார விசை / வடிவழிவு விசை **(deformation)**

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் கட்டிடக்கூறுகளைத் தனித்தனியே கருதுங்கள்
- அவற்றை ஒன்றுடனொன்று இணைக்கும்போது அவற்றில் விசைகள் கடத்தப் படும் விதத்தை தனித்தனிப் படங்களில் காட்டுமாறு மாணவர்க்கு அறிவுறுத்துங்கள்
- அத்திவாரம், தூண்கள், தீராந்திகள், கூரைச்சட்டகம், படிக்கட்டு ஆகிய பகுதிகளை இணைக்க வழிப்படுத்துங்கள்.
- இப்படத்தின் மூலம் கண்டறியத்தக்க தகவல்களை விளக்கச் சந்தர்ப்பம் அளியுங்கள்.

கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்

- கட்டமைப்புக் கூறுகளில் தொழிற்படும் நெருக்கல் விசை, இழுவை விசை ஆகியவற்றைக் குறிப்படலாம்.
- அத்திவாரம், சுவர்கள் / தூண்கள் ஆகிய கூறுகளில் நெருக்கல் விசை தொழிற்படும்
- முக்கோணச் சட்டகங்களில் நெருக்கல்விசை, இழுவைவிசை ஆகிய இரண்டும் செயற்படும்.
- நெருக்கல் விசை தொழிற்படும் அமைப்புக்களின் குறுக்குப்பாட்டிலும் பார்க்க இழுவை விசை தொழிற்படும் அமைப்புக்களின் குறுக்கு வெட்டு பெரியதாகும்.
- கொங்கிறிட்டின் இழுவை விசை தாங்குதிறன் நலிவானதாகையால் இழுவை விசை தொழிற்படும் போது மேலதிக வலுவுட்டல் வழங்குவது அவசியமாகும்
- கொங்கிறிட்டு அமைப்புக்களர்ல் ஏற்படக்கூடிய விகார (வடிவழிவு) விசை காரணமாக அவற்றில் ஏற்படக்கூடிய வடிவழிவை தவிர்ப்பதற்காகக் கம்பித்தடம் (Stirrups) பயன்படுத்தப்படும்

தேர்ச்சி 4..0 கட்டடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1.3 : பொருளொன்றின் வலிமையில் வெல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை ஆராய்வார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- உபகரணமொன்றின் அல்லது பொருளொன்றின் மீது உள்ள திரவியங்களின் வலிமை தொழிற்படும் விதத்தை விளக்குவார்.
- விசைக்கு அல்லது இடப்பெயர்ச்சியில் பெருமளவான வலிமையை ஏற்படுத்திக்கொள்வதற்கான உத்திகளை ஆக்கிக்கொள்வார்.
- பயனுடைய ஒரு செலவுக்காக வலிமையை அதிகரித்து அல்லது குறைத்துக்கொள்வதற்கான அமைப்புக்களைத் தயாரிப்பார்.
- தேவைக்கேற்ப, தருணத்திற்கேற்ப தாங்குதிறனை அதிகரித்துக்கொள்வர்.
- கட்டுப்படுத்தக்கூடிய அமைப்புகளை இனங்காண்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- இரும்பரியும் வாள் அலகொன்றை வகுப்பில் வையுங்கள்
- அவ் இரு அந்தங்களாலும் பிடித்து வளைக்க இடமளியுங்கள்.
- பின்னர் அதன் பாதியளவை அவ்வாறு வளைக்க இடமளியுங்கள்.
- பின்னர் அதிகம் குறைவான பகுதியை வளைக்க இடமளியுங்கள்.
- ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் கைகளால் உணரப்படுவதைப்பற்றி மாணவரிடம் விபரியுங்கள்.
- இவ்வாறாக காணப்படுவதற்காக அறிய வேண்டிய வேறு சந்தர்ப்பங்களைப்பற்றி மாணவரிடம் விபரியுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்காட்டும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
- யாதேனுமொரு பொருளை வளைப்பதில் அப்பொருளின்,

    வலிமை

    அது ஆக்கப்பட்டுள்ள மூலப்பொருள்.

    அதன் பௌதீக நிலை

    அதன் வெப்பநிலை

  என்பன அதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

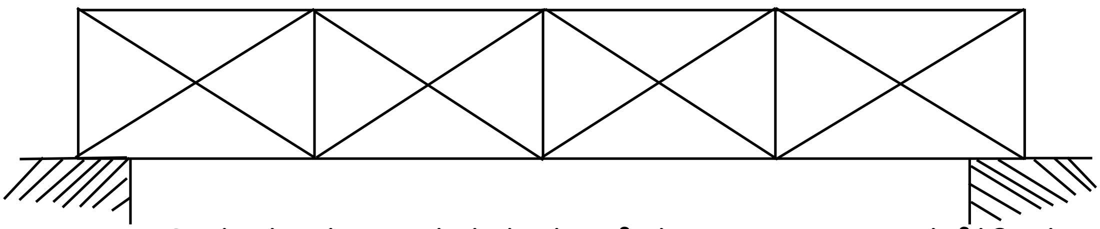
- பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில், பொருள்களின் வளையாதிருக்கும் தன்மையை விருத்தி செய்வதற்காக வெவ்வேறு உத்திகள் கையாளப்படும்.
- சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப, அளவு ரீதியில் அதிகரிப்பதற்காகப் பல்வேறு உத்திகள் கையாளப்படும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- உங்களது அயற் சூழலில் காணப்படும் நிறையொன்றினை, இயக்கமொன்றினை, இடப்பெயர்ச்சியொன்றினை தாங்குவதற்காக கையாளப்பட்டுள்ள சில உத்திகளை இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள். (வெளிச்சக்கூடு, வளைநெளி கூரைத்தகடு, வளைநெளி அட்டைப்பெட்டி....)
- அவற்றின் நடவடிக்கை குறித்து அமைப்புரீதியில் நோக்குங்கள்.
- அவற்றிற்குத் தாங்குதிறன் கிடைத்துள்ள விதத்தை எளிமையான வரிப்படங்கள் மூலம் காட்டுங்கள்.
- அவ்வுத்திகளைப் பயன்படுத்தி பயன்மிக்க செயலொன்றை செய்துகொள்வதற்கான (கதிரை,மேசை,வாங்கு.......) ஓர் அமைப்பைத் தயார்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான திட்டமொன்றினைத் தயாரியுங்கள்.
- அதற்குத் தேவையான மூலப்பொருட்கள், கருவிகள், உபகரணங்கள், கவனத்திற்கொள்ளவேண்டிய விசேடமான சந்தர்ப்பங்கள் போன்றவற்றையும் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- இவ்வாறான ஒரு திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் போது எதிர்நோக்கப்படும் பிரச்சனைகளையும், நலிவுகளையும் அவற்றைத் தீர்ப்பதற்கான பிரேரணைகளையும் முன்வையுங்கள்.

பாட விடயங்ளை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி

- பலகைப்பொருட்களை ஆக்கும்போது வலிமையை ஏற்படுத்தி அதிகரித்தல் அல்லது குறைத்தல் மிக முக்கியமானவை.
- உறுதிநிலையை அல்லது விறைப்பை ஏற்படுத்துவதற்காக வெவ்வேறு அமைப்புகளில் பல்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- உருக்குச்சட்டக அமைப்புக்ளைக்கொண்ட பாலமானது உருக்குச் சட்டகத்தின் வடிவம் காரணமாக உறுதிபெற்றுள்ளது.



- இதன் சட்டகம் அமைக்கப்பட்டுள்ள விதம் காரணமாக அது புள்ளிக்கோட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வளையாது காணப்படுகின்றது.
- முனை நெம்பாக **(Cantilever)** அமைத்தாலும் வலிமையை ஏற்படுத்திக்கொள்ளலாம்.பாரிய மின் வடக் கம்பங்களில் இவ்வாறான அமைப்பைக்காணலாம்.
- விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது நேர்கோட்டியக்கத்தைக் கொண்டு தாங்கத்தக்க ஓர் அமைப்பாக வாகனங்களில் பொருத்தப்பட்டுள்ள தடுப்புத்தொகுதியைக் குறிப்பிடலாம்.

தேர்ச்சி 4.0 : கட்டடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வர்

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1.4 : கட்டிடமொன்றின் கட்டமைப்புக்கூறுகளின்மீது சுமை தொழிற்படும் விதத்தை நுணுகி ஆராய்வார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- கடடிடம் ஒன்றில தொழிற்படும் உயிர்ச் சுமைகளை(live loads) சார்ந்த கூறுகளை தெரிவு செய்வார்
- கடடிடம் ஒன்றில் தொழிற்படும் உயிரச் சுமைகளைத் தெரிவு செய்வார்
- சுமையான பொருட்களிலிருந்து அவை கட்டமைப்பிற்குப் பரிமாற்றம் அடையும் விதத்தைக் காட்டுவார்
- தொழிற்பாடு சுமைக்கு ஏற்படுமாறு வெவ்வேறு தீர்மானங்களைப் பாதுகாப்பான வகையில் அமைப்பார்
- யாதேனும் ஓர் நிர்மாணத்தை அமைக்கும் போது அதன் கட்டமைப்பு அமைப்பிற்கு மேலதிகமான சௌகரிகம்,உச்ச வளைதிறன்,உற்ற அளவிற்கு இடவசதியை பயன்படுத்தக்கூடிய தன்மை ஆகியன தொடர்பாக கவனம் செலுத்தல் வேண்டும்

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- ஒரு தொகுதி மாணவர்களை(ஏறத்தாழ150 பேர்) பாடசாலை மாடிக்கட்டிடமொன்றின் மேல்மாடிக்கு செல்லும் முறை பற்றி மாணவரிடம் கலந்துரையாடுங்கள்
- 10 மாடிகள் கொண்ட கட்டிடம் ஒன்றில் 5ம் மாடியில் அமைந்துள்ள கூட்ட மண்டபத்தில் மாணவர்கள் ஒன்று கூடவுள்ளனர் எனக் கருதுங்கள்
- சௌகரியத்திற்காக மின்தூக்கி **(Lift)**யை பயன்படுத்துமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்தலை கூறுங்கள்.
- கூட்ட மண்டபத்துள் மாணவர்கள் யாவரும் ஒன்று கூடுவதற்காக ஒரளவு நேரம் செலவானமைக்கான காரணம் யாது? எனும் வினாவை மாணவரிடம் வினவி விடை பெறுங்கள்.

  எதிர்பார்க்கத்தக்க விடைகள்

  - மின்தூக்கி **(Lift)** யினுள் போதுமானவளவு இடவசதியின்மை
  - ஒரே தடவையில் மின்தூக்கியில் பயணம் செய்யக்கூடிய மாணவர் எண்ணிக்கை வரையறைக்குட்பட்டதாகும்
  - ஆட்களின் எண்ணிக்கை (மாணவர் தொகை) குறித்த அளவை விட அதிகரிக்குமானால் மின்தூக்கி தொழிற்பட மாட்டாது

  மாணவர் சரிபார்த்த விடைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்

- கட்டிடத்தில் தொழிற்படும் விசைகளை பிதானமாக இரண்டு பகுதியாகப் பிரிக்கலாம்.
- கட்டிடத்தை பயன்படுத்துவோரின் நிறை (மாணவர்கள்)உயிர்ச்சுமையாகக் கருதப்படும்
- கட்டிடத்தை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட கட்டமைப்புக் கூறுகள் உயிரில் சுமைகளாக(dead loads) கருதப்படும்.
- தளபாடங்கள்,நூல்கள்,உபகரணங்கள் போன்ற பொருட்களும் உயிரில் சுமை வகையிலேயே அடங்கும்

- கட்டிடம் ஒன்றில் தொழிற்படும் உயிர் சுமை,உயிரில் சுமைகளுக்கு மேலதிகமாக காற்றினால் ஏற்படுத்தப்படும் சுமையும் தொழிற்படும்
- கட்டிடம் ஒன்றில் தொழிற்படும் உயிர் சுமையைச் சகிக்கத்தக்கவாறு அமைப்புக்கள் வடிவமைக்கபட்டிருக்கும்

  உதாரணம் - கட்டிட மேல் மாடியில் கூட்டமண்டபத்தளம்

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

பின்வரும் தலைப்புக்களை குழுவிற்கொன்றாக வழங்குங்கள் :-

கட்டிட நிர்மாணிப்பொன்றின் உயிச்சுமை (பயன்பாட்டிலுள்ள மாடிக்கட்டிடமொன்று)

கட்டிட நிர்மாணிப்பொன்றின் உயிரில்சுமை (பயன்பாடுத்தப்படாத நிலையிலுள்ள கட்டிடமொன்று)

கட்டிட நிர்மாணிப்பொன்றில் காற்றுச்சுமையின் செல்வாக்கு

- உங்களது குழுவிற்கென தெரிவு செய்து கொண்ட கட்டிட நிர்மாணத்தளத்திற்குச் செல்லுங்கள்
- உங்களது குழுவிற்குரிய தலைப்பின் கீழ் வாசிப்புக் கோவையிலுள்ள தகவல்களைத் தேடல் ஆய்வுப் பத்திரத்தில் பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்காகன வழிகாட்டல் ˙

- கட்டிட அமைப்புக்களின் மீது தொழிற்படும் விசைகள்(சுமைகள்) பிரதானமாக இரண்டு வகைப்படும்

  1. உயிர்ச்சுமை **(Imposed load)**

     இடம் மாறக்கூடிய சுமைகள் - தளபாடம், ஆட்கள்

  2. உயிரில் சுமை **(Dead load)**

     கட்டிட அமைப்பின காரணமான சுமைகள்

இவற்றுடன்

- காற்றுச்சுமை
- பனிச்சுமை, அதிர்வு

ஆகியனவும் கட்டிடங்கள் மீது செல்வாக்கு செலுத்தும்

பின்வரும் விடையங்களை விளக்கும் வகையில் மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்

- கட்டிட நிர்மாணிப்பின் போது உயிர்ச்சுமை,உயிரில் சுமை,காற்றுச்சுமை ஆகியவற்றை சகிக்கத்தக்க வகையில் அமைப்புக்களை உருவாக்குதல் வேண்டும்
- மேற்படி சகல சுமைகளும் கட்டமைப்பின் பகுதிகளுடாகவும் அத்திவாரத்தின் வழியே நிலத்திற்குக் கடத்தப்படும்
- வெவ்வேறு சுமைகள் தொழிற்படும் அமைப்புக் கூறுகள்,வெவ்வேறு மூலக்கூறுகள் **(Elements)** ஒன்றிணைவதால் உருவாகியுள்ளன
- கொங்கிறிட்டு தூண்கள்,தீராந்திகள்,மாடித்தளம் ஆகிய வெவ்வேறு கட்டமைப்புக்களின் தொழிற்படும் சுமைகளின்படி பொருத்தமானவாறு
  - குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவு
  - வடிவம் என்பவற்றிற்கு ஏற்ப அமைந்திருக்கும்.

அத்திவாரத்தின் மீது தொழிற்படும் உயிரில் சுமைகளாக

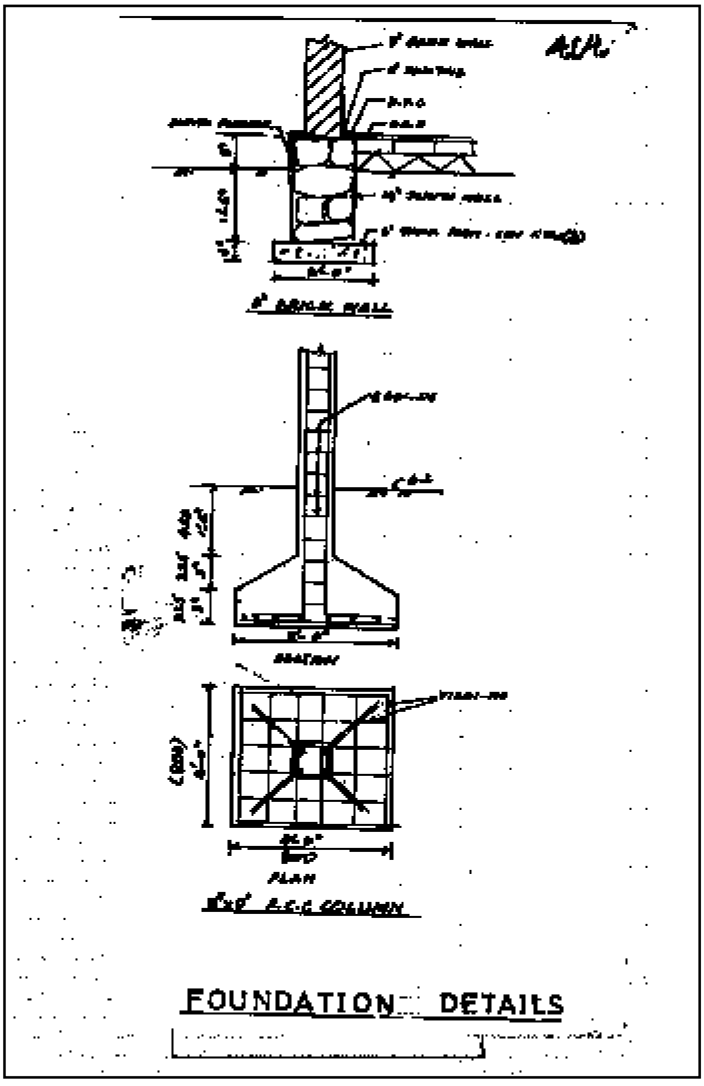
கூரையின் நிறை

தூண்களின் நிறை

தீராந்திகளின் நிறை

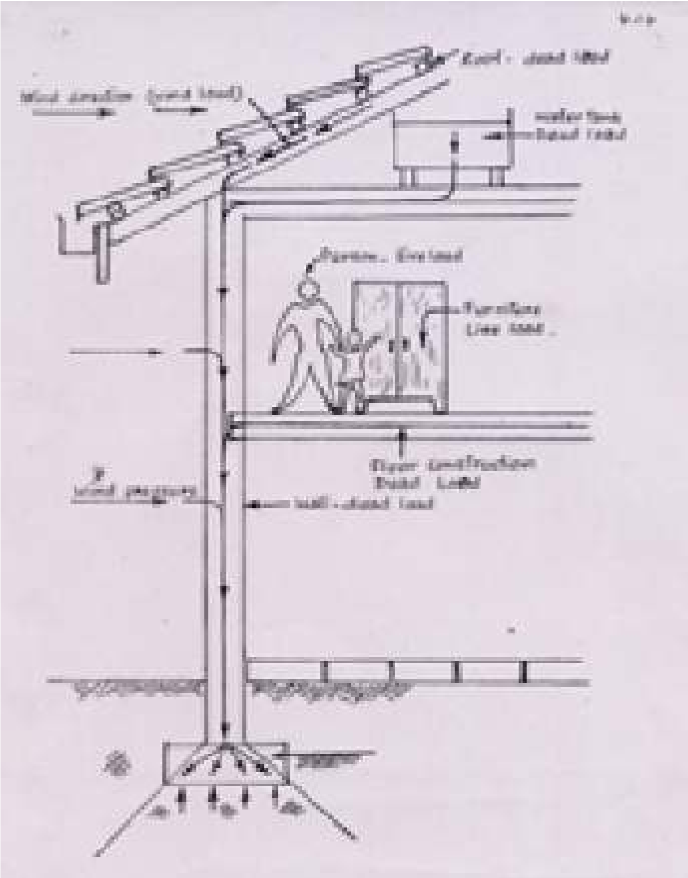
ஆகியவற்றை குறிப்பிடலாம் அவை படிப்படியாக அத்திவாரத்திற்கு கடத்தப்படும்

- கூரையின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் காற்றுச்சுமையைத் தாங்குவதற்காகக் கூரையின் அமைப்பை மாற்றியமைத்தல் வேண்டும்
- அத்திவாரத்தின் மீது சகல உயிச்சுமைகளும்,உயிரில் சுமைகளும் தொழிற்படும்.
- எல்லாக் கூறுகளதும்/பகுதிகளதும் மொத்தச்சுமை, கூடியளவு மண் படையின் மீது தொழிற்படும்.
- மண்ணின் தன்மைக்கு ஏற்றவாறு, சுமையை தாங்கும் வகையில் அத்திவாரத்தை அமைத்தல் வேண்டும்.



படம் 4.1.4

படம் 4.1.4


Wind direction (wind load)
Furniture
Live load
Floor construction
Dead Load
wind pressure

தேர்ச்சி 4.0 கட்டடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ளவிதத்தை ஆராய்வர் :

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1.5: வெவ்வேறு மண்படைகளின் கட்டமைப்புச்சுமையை தாங்கியிருக்கத்தக்க தன்மையை நுணுகி நோக்குவார்.

நேரம் : 03 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- மண் வகைகளை பெயரிடுவார்
- வெவ்வேறு மண்வகைகளின் தாங்குதிறன் வேவ்வேறு பட்டது என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்
- ஒற்றை மாடி, தனி மாடி கட்டிடங்களால் ஏற்படுத்தப்படும் உதைப்பின் அளவுகள் வேறுபடும் என்பதை இனம்காண்பார்
- மண்ணின் தாங்குதிறனுக்கு அமைய அதன் மீது சுமைகளை தொழிற்படச் செய்வதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பகுத்தாய்வார்
- உறுதி நிலையை ஏற்படுத்துவதற்காக எளிமையான உத்திகளைப் பயன்படுத்துவார்

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- கட்டிடங்கள் நிர்மாணிக்கும் போது அவை புதையுண்ட சம்பவங்கள் பற்றி மாணவர்கள் அறிந்துள்ள விடயங்கள் பற்றி வினவி அவ்வாறு புதைவதற்கான காரணங்களை மாணவரிடையே வினவுங்கள்.மாணவரது விடைகளை பெறுங்கள்.
- மாணவரது விடைகளையும் கருத்திற்கொண்டு பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - மண் வகைகள் இடத்திற்கிடம் வேறுபடும்.
    - மண்ணின் தாங்குதிறன் மண் வகையில் தங்கியிருக்கும்.
    - கட்டிடங்களின் நிறை/சுமை காரணமாக மண்படைகள் மீது உதைப்பு ஏற்படும்.
- பின்வருவனவற்றை வலியுறுத்துங்கள்
    - அச்சுமையை மண்ணினால் தாங்க முடியாத போது புதையும் நிலை ஏற்படும்.
    - சுமையை தாங்கத்தக்க வகையில் அடியை அமைப்பதால் புதைவதைத் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்

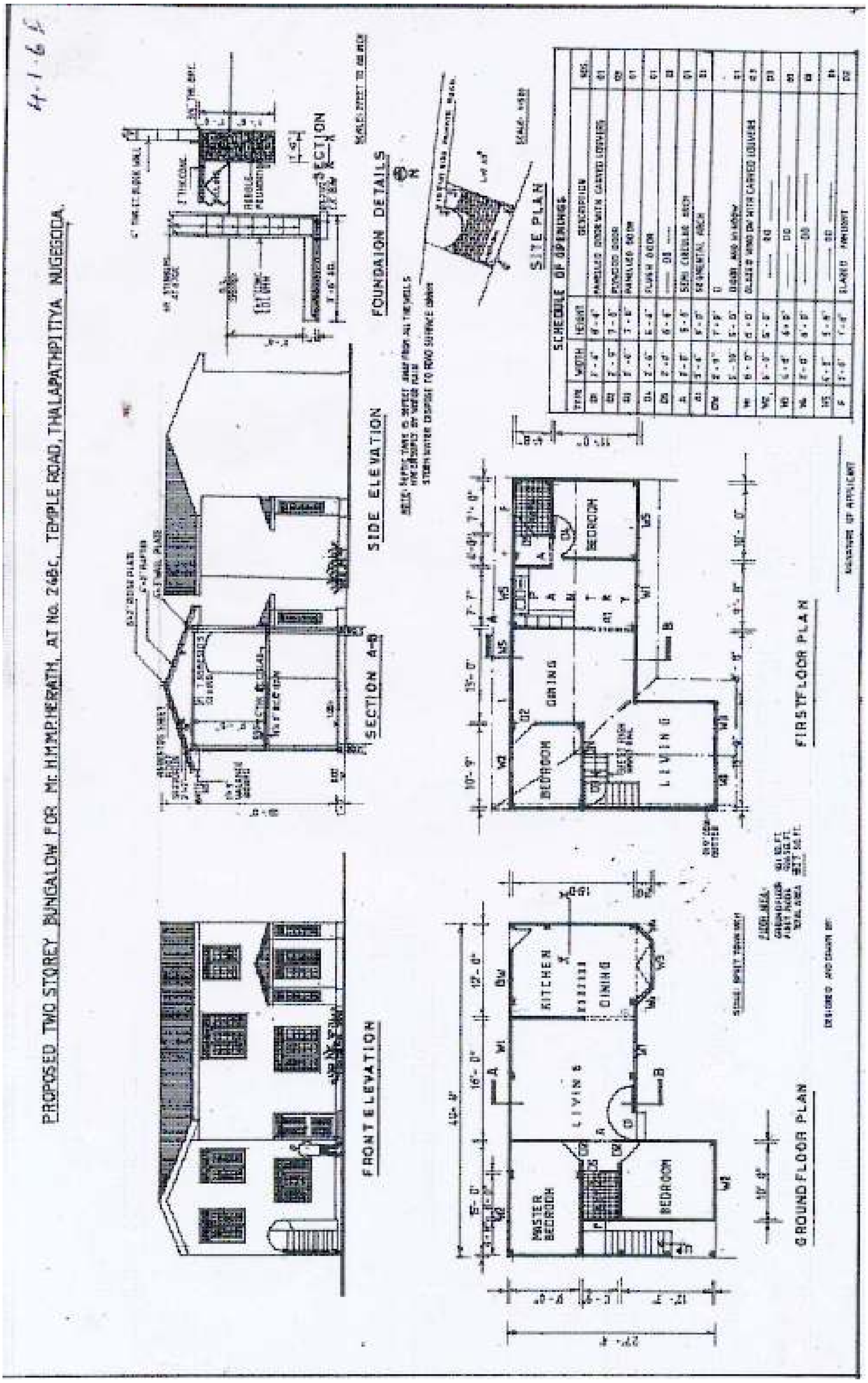
மண் மாதிரியின் இடம்	தோண்டிய குழியின் ஆழம்	மண்ணின்		மண் மாதிரியின்			மண்ணில் தொங்கல் நிலையில்
		நிறம்	ஒட்டும் தன்மை	ஈர நிறை	உலர் நிறை	நீர் சதவீதம்	
A							
B							
C							

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் தலைப்பு சார்பாக **A,B,C** ஆகிய இடங்களில் உங்களது குழுவுக்குரிய இடம் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
    - மண் கட்டமைப்புக்கு (மண் வகைக்கு) ஏற்ப மண்ணின் தாங்குதிறன் வேறுபடல்.
    - மண்ணின் தாங்குதிறனை மேம்படுத்துவதற்காக உங்களது குழுவின் பிரேரணைகளை முன்வையுங்கள்.
- உங்களது குழு கண்டறிந்தவற்றைத் தக்க ரீதியில் வகுப்பில் கூட்டாக முன்வையுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்.:

- வெவ்வேறு மண் வகைகளின் தாங்குதிறன் வெவ்வேறுபட்டது.
- களிமண்ணைவிட மணல்மண்ணின் தாங்குதிறன் கூடியது.
- அத்திவாரத்தின் அகலத்தை அதிகரிப்பதால் அதன் மூலம் இவற்றின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கம் குறைவடையும்.
- மண்ணை நெருக்குதல்,சீமெந்து திரவியத்தை அமுக்கத்துடன் கிளறுதல், கொங்கிறீட்டு அடித்தளமிடல், பாரமுளை செலுத்துதல் **;(Pilling)** ஆகியவற்றின் மூலம் தாங்குகொள்ளளவை அதிகரிக்கலாம்.
- சதுப்பு நிலங்கள், களிநிலங்கள் போன்ற இடங்களில் தாங்குதிறனை அதிகரிப்பதற்காக வெவ்வேறு வகையான முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- முற்கால கட்டிட நிர்மாணக் கலைஞர்கள் நிலத்தின் தாங்கு திறனை அதிகரிப்பதற்காக எண்ணெய் மரக் குற்றிகளை மண்ணினுள் புதைத்துள்ளமை பதிவாகியுள்ளது.தற்காலத்தில் தடித்த உலோகக் கோல்கள் மண்ணுள் புதைக்கப்படுகின்றன.


PROPOSED TWO STOREY BUNGALOW FOR Mr. H.M.M.P. HERATH, AT No. 246C, TEMPLE ROAD, THALAPATHPITIYA, NUGEGODA.
FRONT ELEVATION
SECTION A-B
SIDE ELEVATION
SECTION
FOUNDAION DETAILS
SITE PLAN
SCHEDULE OF OPENINGS
GROUND FLOOR PLAN
FIRST FLOOR PLAN
MASTER BEDROOM
BEDROOM
LIVING
KITCHEN
DINING
PANTRY

தேர்ச்சி 4.0 கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார் :

தேர்ச்சி மட்டம் 4.1.6: எளிமையான வீட்டு அலகொன்றின் கட்டிட நிர்மாண ஒழுங்கு முறையையும், மேற்கொள்ள வேண்டிய முன் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளயும் பின்பற்றுவார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- எளிமையான வீட்டுத்திட்டப் படங்களை/கிடைப்படங்களை வாசித்து அக்கட்டிடத்திற்குரிய நிர்மாணப் பகுதிகளைப் பெயரிடுவார்
- வீடொன்றைக் கட்டும் போது அனுசரிக்கப்படும் ஒழுங்கு முறையை முன்வைப்பர்
- பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் பயன்படுத்தும் போது கையாள வேண்டிய பாதுகாப்பு வழிகள் பற்றி கலந்துரையாடுவார்
- சகல வேலைகளின் போதும் பாதுகாப்பான வகையில் செயற்பட முனைவார்
- நாளாந்த வாழ்க்கையின் போது ஒழுங்கு முறைப்படி வேலைசெய்யப் பழகிக் கொள்வார்

கற்றல் கற்பித்தல் செயன் முறை

பிரவேசம்

- வீடொன்றின் திட்டப்படம் ஒன்றை **(Plan)** வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்
- திட்டப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நிர்மாணிப்புக் கூறுகளை இனம் காண்பதற்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்
- நிர்மாணிப்புப் பகுதிகள் எவை என மாணவரிடம் வினாவி அவற்றைப் பின்வருமாறு நிர்மாண ஒழுங்கு முறைப்படி கரும்பலகையில் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
  - இடத்தைச் சுத்திகரித்தல்
  - அத்திவாரக் கான்கள் அகழ்தல்
  - அத்திவாரம் கட்டுதல்
  - சுவர்கள், தூண்கள் நிர்மாணித்தல்
  - கூரை அமைத்தல்
  - வெளிப்புற, உட்புற முடிப்பு வேலைகளைச் செய்தல்
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்**
  - திட்டப்படங்கள் வெவ்வேறுபட்டவையாயினும் சகல கட்டிடங்களுக்கும் பொதுவான ஒரு நிர்மாணிப்புச் செயன்முறை உள்ளது.
  - சிறப்பான நிர்மாணிப்புக் கூறுகள் உள்ளன.
  - வீட்டுத்தளம், சுவர்கள் ஆகியவற்றின் முடிப்பு வேலைகள் ஏனைய நிர்மாணிப்பு வேலைகள் யாவும் நிறைவு செய்த பின்னரே செய்தல் வேண்டும்.
  - ஒவ்வொரு நிர்மாணிப்பு வேலையின் போதும் பாதுகாப்பு உத்திகளைக் கையாள வேண்டும். **(Safety measures)**
  - கட்டிட நிர்மாண வேலைத்தளங்களில் தமதும் ஏனையோரதும் பாதுகாப்புக்காக செயற்படுதல் அவசியமாகும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள தலைப்புத் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.

- மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் போது பேண வேண்டிய பாதுகாப்பு வழிவகைகள்
- உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும் போது பேண வேண்டிய பாதுகாப்பு வழிவகைகள்
- உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள வாசிப்புக்கோவையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளியுங்கள்.
    - கட்டிட நிர்மாணத்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற உடற் சுகாதாரத்திற்குக் கேடு விளைவிக்கத்தக்க மூலப்பொருட்களைக் குறிப்பிடுக.
    - வேலைத்தளமொன்றில் **(Work site)** கட்டாயமாக அணிய வேண்டிய பாதுகாப்பு அணிகள் சாதனங்கள் எவை?
    - மின்சாரத்தினால் இயக்கப்படும் உபகரணமொன்றினைப் பயன்படுத்தும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய பாதுகாப்பு அம்சங்கள் யாவை?
    - மின்சாரத்தினால் இயக்கப்படும் பொறியொன்றினைப் பயன்படுத்தும் போது அணிய வேண்டிய பாதுகாப்புச் சாதனங்கள்.
    - மாணவர்கள் முன்வைக்கும் விடைகளையும் கருத்திற்கொண்டு அவ் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - கட்டிடப்பொருள்கள் (சீமெந்து, மணல், சுண்ணாம்பு, கம்பி..) போன்றவற்றைப் பாதுகாப்பாகக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தல்.
    - சாரங்கட்டும் போது, அக்கட்டைப் பயன்படுத்தும் போதும் பின்வரும் பாதுகாப்பு உத்திகளைக் கையாளுதல் வேண்டும்
    - ஏணியைப் பயன்படுத்தும் போது அது வழுக்கிச் செல்வதைத் தவிர்ப்பதற்காகப் பொருத்தமான சாய்வில் ஏணியை வைத்தல் வேண்டும்.
    - கட்டிட நிர்மாணப்பணிகளின் போது தனிப்பட்ட பாதுகாப்புக்காக பாதுகாப்பு சாதனங்களை அணிந்து கொள்வது அவசியமாகும்.

பாடவிடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- கட்டிட நிர்மாண வேலைகளைச் செய்வதில் ஓர் ஒழுங்கு முறை உண்டு.
- பொருட்கள் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும் போது பாதுகாப்பு நடைமுறைகளை அனுசரித்தல் வேண்டும்
    - சுண்ணாம்பு, சீமெந்து, போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தும் போது வாய்க்கவசம், கண் கவசம் போன்றவற்றை அணிந்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.
    - தலையைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதற்காக தலைக்கவசம்அணிந்துகொள்ள வேண்டும்.
    - ஏணி வழுக்கிச் செல்வதைத் தடுப்பதறகாக அதனை 60 பாகை சாய்வில் வைத்தல் வேண்டும்.
    - மின் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும் போது நியமமான முறையில் மின்னைப்பெற்று உபகரணங்களை இயக்குதல் வேண்டும்.
    - பொறிகளைப் பயன்படுத்தும் போது முகக்கவசம், கையுறை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

தேர்ச்சி 4.0 கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார் :

தேர்ச்சி மட்டம் 4.2.1: வீட்டு மின் தாபிப்புத் தொகுதிகளில் அடங்கும் கூறுகளின் பயன்பாட்டை நுணுகி நேக்குவார்

நேரம் : 05 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- மின் தாபிப்புத்திட்டங்களில் கூறுகளால் காட்டப்படும் சாதனங்களை விளக்குவார்.
- மின் தாபிப்புத் திட்டமொன்றின்படி சாதனங்கள் பொருத்த வேண்டிய இடங்களை தீர்மானிப்பார்
- மின் சுற்றொன்றின் வழுக்களைத் திருத்துவார்
- நாளாந்த வாழ்க்கைப் பணிகளுக்காக எளிமையான கருவிகள், உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும் பரிச்சையத்தைப் பெறுவார்

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- வகுப்பறையில்/தொழினுட்ப அறையில் மீன் சுற்றை அவதானிக்குமாறு வகுப்பு மாணவர்களை வழிப்படுத்துங்கள்
- அச் சுற்றில் சாதனங்கள் தாபிக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைக் கரும்பலகையில் வரையுமாறு மாணவர் ஒருவரை வழிப்படுத்துங்கள்
- அப்படத்தை உரிய குறியீடுகளையிட்டு ஓர் திட்டப்படமாக மாற்றுமாறு மற்றுமோர் மாணவனை வழிப்படுதபடுத்துங்கள்
- நியோன் மின் சோதிப்பான் **(Neon tester)** ஒன்றைப் பயன்படுத்தி **(Socket)** உயிர் முனையை இனங்காண மாணவர் ஒருவரை வழிப்படுத்துங்கள்
- பன்மானியை **(Multimeter) A.C** வீச்சில் **500V** ற்குச் செப்பம் செய்து சுற்றின் வோல்ட் அளவை அளக்குமாறு மற்றுமோர் மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
  - மின்தாபிப்பின்போது உபகரணங்களைக் கையாள்வதற்காகக் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனங்கள் **(Control devices)** பயன்படுத்தப்படும்.
  - அச்சாதனங்கள் குற்றுவரிப்படத்தில் குறியீடுகளால் காட்டப்படும்.
  - தலைமை மின் வழங்கலில் உயிர்க்கம்பி (L) நடுநிலைக்கம்பி (நொதுமல் கம்பி) (N) என 2 கம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும்.
  - அவற்றை இனங்காண்பதற்காக புறக்காவலிக்கவசம் நிறமுடையதாக ஆக்கப்பட்டுள்ளது.

முன்னைய கம்பிகளின் நிறங்கள்	தற்போதைய கம்பிகளின் நிறங்கள்
L -சிவப்பு	L -கபிலம்
L -கறுப்பு	L -நீலம்

- உயிர்க்கம்பியின் மீது நியோன் சோதிப்பானின் கடத்தி முனையை வைத்து சோதிப்பானின் மறுமுனையை தொடர்புற நியோன் குமிழ்

ஒளிரும்.நடுநிலைக்கம்பியின் மீது சோதிக்கும் போது அவ்வாறு குமிழ் ஒளிராது.

- ஆளியினால் உயிர்க்கம்பி முனை உபகரணத்திலிருந்து துண்டிக்கப்படும்.
- நடுநிலைக்கம்பி நேரடியாக மின்சாதனத்துடன் இணைக்கப்படும்.
- பொதுவாக, பல்மானியொன்றினால் ஆடல் வோல்ற்றளவை (AC Voltage) அளக்கலாம். எனினும் நேர் ஓட்டத்தை அளக்கமுடியாது.
- தலைமை மின்சாரத்தின் வோல்ற்றளவு **230V** ஆகும்.

கற்றலக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் தலைப்புக்களை குழுவுக்கொன்று வீதம் வழங்குங்கள்.
- வகுப்பறையில் ∴ தொழினுட்பக் கூடத்தில் அல்லது வேறு பொருத்தமான ஓரிடத்தில் மின்வழங்கல் தொகுதியொன்றினை அவதானிப்பதற்கு மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
  - நீங்கள் அவதானித்த மின்தொகுதியை மின்வடங்கள் (கம்பிகள்) இணைப்பதற்கான ஓர் சுற்றாக மாற்றுக.
  - அத்தொகுதியில் சாதனங்களைத் தாபிக்கும் ஒழுங்கையும் இடப்படுத்தலையும் காட்டுங்கள்.
  - அத்தொகுதியின் மின் கம்பிகளைத்தாங்கி நிறுத்தும் முறைகளை காட்டுங்கள்.
- குறித்த வேலையை நிறைவு செய்த பின்னர் பின்வரும் தலைப்புக்களின் மீது சகல குழுக்களினதும் கவனத்தைச் செலுத்துங்கள்.
  - சிலவற்றுக்கு ஏதுவாகும் காரணங்களை வினாவியறியுங்கள்.
  - அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்ளை இயன்றளவு குறைப்பதற்காக கையாளப்பட்டுள்ள உத்திகளைக் கண்டறிந்து அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.
  - உரிய தரத்தைப் பேணாது அவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட அவ்வாறான இடங்கள் உள்ளனவாயின் அவற்றை திருத்தியமைக்க வேண்டிய விதத்தைக் குறிப்பிடுங்கள்.
  - இவற்றிற்காகப் பொருத்தமான வேலைத்திட்டத்தைத் தயாரியுங்கள்.
  - மிகையோட்ட, கசிவு ஓட்ட சுற்றுடைப்பான்களின் தொழிற்பாட்டைத் தேடியறியுங்கள்.
  - கசிவு ஓட்ட சுற்றுடைப்பான் சரியாகத் தொழிற்படுகின்றதா என சோதிக்கும் விதம் பற்றி கலந்துரையாடுங்கள்.
  - வோல்ற்றளவு, மின்னோட்டம் ஆகியவற்றை அளக்கும் அளவீட்டு உபகரணங்களைப் பெயரிட்டு அவற்றைப் பயன்படுத்தும் விதம் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - நீங்கள் கண்டறிந்தவற்றை ஆக்கபூர்வமாகவும் கூட்டாகவும் முழு வகுப்பினுள் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்துகொள்ளுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- மின்சாதனங்களைக் குறியீடுகளில் காட்டுவதற்காக நியமக்குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- உயிர்க்கம்பி, நடுநிலைக்கம்பி,புவிக்கம்பி ஆகிய ஒவ்வொன்றையும் பயன்படுத்துவதற்கு நியமமான நிறங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

- மின் தொகுதிகளில் சாதனங்களைத் தாபிக்கையில் பாதுகாப்பு, பயன்படுத்துவதில் சௌகரியம், ஆகியவற்றில் கவனஞ் செலுத்தி பணித்திறனியலை **(Ergonomics)** கருத்திற்கொண்டு இடப்படுத்தல் வேண்டும்.
- மின்கம்பிகளை/வடங்களைத் தாங்கி நிறுத்துவதற்காகப் பொருத்தமான முறையைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.அழகைக்கொடுப்பதோடு பாதுகாப்புத் தொடர்பாகவும் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.
- மின்தாக்கு ஏற்படுவதற்கு பின்வரும் நிலைமைகள் காரணமாகலாம்.
  - காவலியற்ற மின்கம்பிகள்
  - குதைகள் **(Sockets)** புவியுடன் தொடுக்கப்படாமை
  - முழுமையாகக் காவலியிடப்படாத கவசமுடைய மின்சாதனங்களுக்காக மூவூசிச் செருகி பயன்படுத்ததாமை.
  - நீர் ஒழுக்குகள் காணப்படும் இடங்களில் மின்பம்பிகள் அல்லது மின்சாதனங்கள் தாபிக்கப்பட்டிருத்தல்.
- மின்னினால் தீ ஏற்படுவதற்கு பின்வரும் நிலைமைகள் காரணமாகும்.
  - நியம ஓட்டத்தை சகிக்க முடியாத கம்பிகளை/வடங்களைப் பயன்படுத்தல்.
  - சரியாக தொடுயைுறாத இணைப்புக்கள் காணப்படுதல்.
- அவ்வாறான நிலைமைகளை உடனடியாகத் திருத்தியமைப்பது அவசியமாகும்.
- மிகை ஓட்டம் பாய்வதால் ஏற்படத்தக்க சேதங்களை இயன்றளவுக்குக் குறைப்பதற்காக நுண்சுற்றுடைப்பான்கள் (M.C.B.) பயன்படுத்தப்படும்.(சேவை உருகி,துணைச்சுற்றுகளுக்கான உருகிகள் **(M.C.B.)**
- சுற்றினால் பெறப்படும் ஓட்டத்துக்குப் பொருத்தமான நுண்சுற்றுடைப்பான்களையே M.C.Bபயன்படுத்த வேண்டும்.
- நுண்சுற்றுடைப்பான்கள் M.C.B. அடிப்படையில் 2 முறையில் தொழிற்படும்.
- ஈருலோக நாடா தனி முறை மிகை ஓட்டம் பாய்வதால் உலோகங்கள் வெப்பமேறி ஓர் உலோகம் கூடுதலாக விரிகையடையும்.
- மின்காந்த முறை மிகை ஓட்டம் பாய்வதால் உருவாகும் காந்தப்புலம் அதிகரிக்கும்.
- புவிக்கசிவுப் பாதுகாப்புக்காக பின்வரும் விடயங்களில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.
  - மின் விநியோகத்தைப் பெறும் ஒவ்வொரு வீட்டுக்கும் மீதி ஓட்ட சுற்றுடைப்பானைப் **(R.C.C.B)** பொருத்துதல்..
  - ஒவ்வொரு குதையையும் **(Socket)** புவியுடன் தொடுத்தல்.
  - மின் கம்பி இணைப்பின் போது மின் தொழினுட்ப ஒழுங்கு விதிகளுக்கு அமைவாக மின்வழங்கலை நீட்டிப்பதால் **(Extension)** பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
  - மீதி ஓட்ட சுற்றுடைப்பானில் சோதனை ஆளியை **(Test button)** அழுத்துவதால் அது தொழிற்படுகின்றதா என்பதை சோதித்துக் கொள்ளலாம்.மாதத்திற்கு ஒருதடவையேனும் அதனை அழுத்திச் சீராக தொழிற்படுகின்றதா என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும்.
- தலைமை மின், ஆடலோட்ட மின் அதன் வோல்ற்றளவு 230வோல்ற்று **(230V)** ஆகும்.எனவே வோல்ற்றளவைச் சோதிப்பதற்காக **ac** வீச்சில் 250 அல்லது அதிலும் உயர்வான வீச்சை அளக்கத்தக்கது. வோல்ற்று மானியொன்றினை சுற்றுக்கு சமாந்தரமாக **L** ற்கும் **N** ற்கும் குறுக்காகத் தொடுத்தல் வேண்டும்.
- ஓட்டமும் ஆடலோட்டமாகையால் ஆடல் அம்பியர் மானியொன்றினைச் சுற்றுடன் தொடராக இணைத்து ஓட்டத்தைப் பொருத்தமானதாக்கி இருத்தல் வேண்டும்
- ஆடல் வோற்றளவையும் பாயும் ஆடல் ஓட்டத்தையும் அளக்கும்போது உபகரணத்தின் சோதிப்பு முனைகளின் முனைவுத்தன்மை குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துவது அவசியமன்று.

தேர்ச்சி 4.0 கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார் :

தேர்ச்சி மட்டம் 4.2.2: வீட்டு நீர் வழங்கல் தொகுதிகளில் அடங்கும் கூறுகளின் அவசியத்தை நுணுகி நேக்குவார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்.

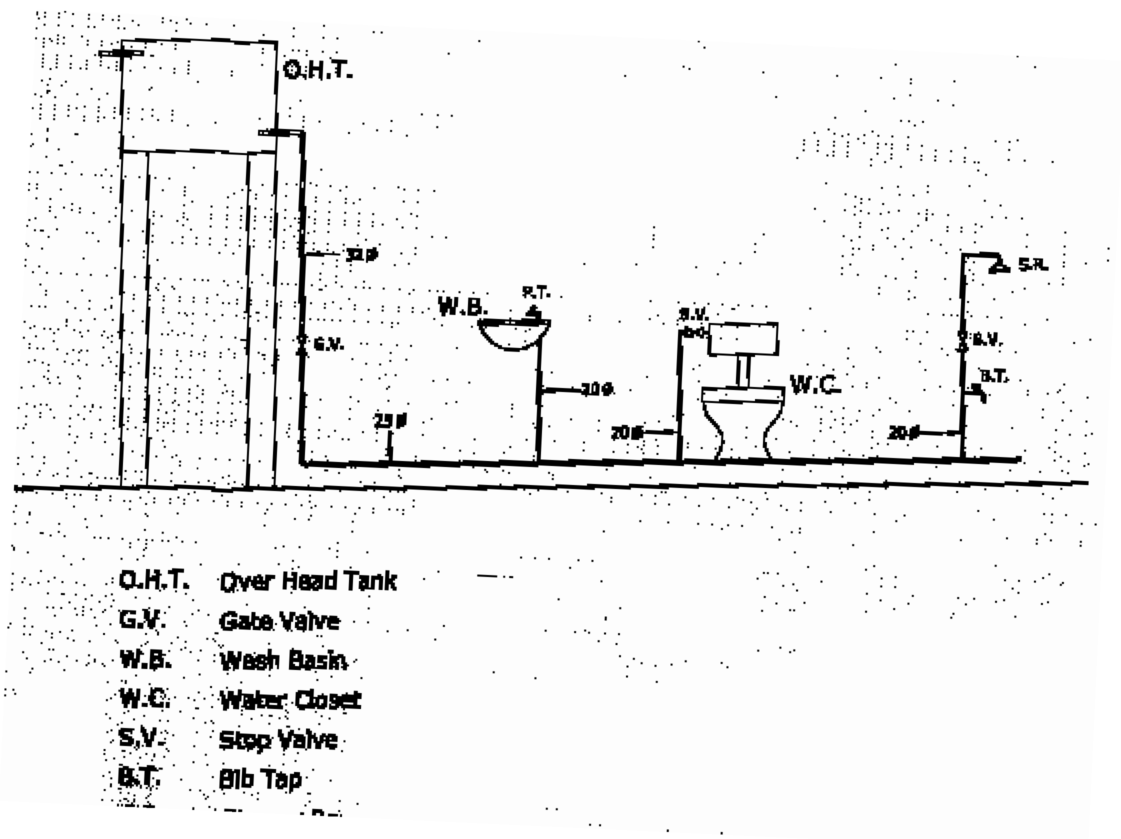
கற்றற்பேறுகள் :

- திட்டப்படங்களை வாசித்து அவற்றில் அடங்கியுள்ள பகுதிகளை இனங்கண்டு நீர் வழங்கல் முதலிலிருந்து வீட்டுக்கு, கட்டிடத்திற்கு கிடைக்கும் வெவ்வேறு விதங்களை விபரிப்பார்.
- நியமமான குறியீடுகளைப்பயன்படுத்தி நீர் விநியோகத் தொகுதிகளை வரைவார்.
- திட்டப்படத்தின்படி தேவையான உபகரணங்களை தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- பிரதான நீர் வழங்கல் தொகுதியிலிருநது வீட்டில்/கட்டிடத்தில் நீர் பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு இடங்களுக்கு நீரைக் கொண்டு செல்வதைத் திட்டமிட்டுப் பொருத்தமான கூறுகளைத் தெரிவு செய்து ஒழுங்கு சேர்ப்பார்.
- வீட்டுத் தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்காக பயன்படுத்தத்தக்க மிகப்பொருத்தமான முறையைத் தர்க்க ரீதியில் முன்வைப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- பீ.வீ.சி **(PVC)** குழாய்கள், துணைக்கூறுகளைப்பயன்படுத்தி ஒழுங்கு சேர்க்கப்பட்ட குழாய் தொகுதிகளின் பகுதியை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.



- தடவைக்கு ஒருவர் வீதம் மாணவரை அமைத்து 1,2,3 என இலக்கமிடப்பட்டுள்ள துணைசாதனங்களை இனங்கண்டு பெயரிட வழிப்படுத்துங்கள்.
- மாணவர் கூறும் பெயர்களை கரும்பலகையில் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
- திட்டமொன்றுக்கமைவாகவே வீட்டு நீர் விநியோகம் இடம்பெறும்.
- வெவ்வேறு பொருத்துக்கள், துணைக்கூறுகள் யாவும் திட்டப்படத்தில் காட்டுவதற்காகக் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும்
- குழாய்வாய்கள்,வால்வுகளை பொருத்தும் போது அவற்றுக்குப் பொருத்தமான துணைக்கூறுகளைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.
- நீர்குழாய்தொகுதியில் நீர் ஒழுக்கைத் தவிர்ப்பதற்காகக் குழாய்வாய்கள், வால்வுகள் நீர்குழாய் தொகுதியில் பொருத்தும் போது புரிமுத்திரையிடு நாடா **(Thread seal.)** பயன்படுத்தப்படும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள் :

- பாடசாலை வளவில் அல்லது வேறு பொருத்தமான ஓரிடத்தில் அமைந்துள்ள கட்டிடமொன்றில் நீர்வழங்கல் தொகுதிகள் சிலவற்றின்பால் கவனத்தைச் செலுத்துமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.(நேர்,மறைமுக ஆகிய இரண்டு முறைகளும் அடங்கும் வகையில் நீர் வழங்கல் தொகுதிகளை தெரிவு செய் கொள்வது அவசியமாகும்.)
- நீர் விநியோகத் தொகுதி அமைக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைக் கோட்டுப்படமொன்றில்காட்டி அதன் சகல பகுதிகளையும் பெயரிடுமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குக.
- சேகரித்த தரவுகளைக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்ய வழிப்படுத்துங்கள்.

அட்டவணை 1

குழாய் வகை அமுக்க வகை	குழாயின் விட்டம் (பெயரளவு விட்டம்)

அட்டவணை 2

துணைக்கூறின் பெயர்	அளவு பருமன் ϕ)	எண்ணிக்கை (Nos)

அட்டவணை 3

குழாய்களும் வால்வுகளும்	விட்டம் :ф)	எண்ணிக்கை:Nos)

துப்பரவு காப்புப் பொருத்துக்கள் **(Sanitary Fillings)**

- அதற்கமைய நீர் விநியோகத் தொகுதியின் அடிப்படையான பகுதிகளைத் தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்தத்தக்க விதத்தை சமர்ப்பிக்குமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- பின்வரும் நீர் விநியோக அலகுகளின் கோட்டுப்பகுதிகளை குழுவுக்கொன்றாக வழங்குங்கள்.
    - குளியல் தூவிக்கு **(Shower)** நீர் விநியோகித்தல்.
    - கழுவு தொட்டிக்கு **(Wash basin)** நீர் விநியோகித்தல்
    - அலசு தொட்டிக்கு **(Cistern)** நீர் விநியோகித்தல்.
- கோட்டுப்படத்தை வாசித்து தேவையான பகுதிகளை உரிய வகையில் ஒழுங்கு சேர்க்குமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.
- தாம் கண்டறிந்தவற்றையும் தமது அனுபவங்களையும் வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தஞ்செய்து கொள்ளுமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்.:-

- கட்டிடங்களுக்கு நீர் வழங்குவதற்காகப் பிரதானமான இரண்டு முறைகள் கையாளப்படும்.
- சாதனங்களுக்கு நேரடியாக தலைமை நீர் விநியோக முதலிலிருந்து நீரை விநியோகிக்கும் முறை நேர் முறை (Direct system) எனப்படும்.
- நீர் விநியோகத் தொகுதியின் தலைமை நீர் விநியோக முதல் மூலம் அல்லது கிணறு மூலம் நீர் வழங்கலாம்.
- இவ்வாறாக நீர் களஞ்சியத் தொட்டிகளுக்கு ஊடாக நீர் விநியோகஞ் செய்தல் நேரில் முறை (Indirect system) எனப்படும்.
- நேர் முறை , நேரில் முறை ஆகிய ஒவ்வொன்றிலும் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
- போதுமானளவு அமுக்கமின்மை,கிரயம்(செலவு)உயர்வானதாக இருத்தல் போன்றவை நேரில் நீர் விநியோக முறையின் பிரதிகூலங்களாகும்.
- உயரமுக்கப் பம்பிகளைப் பயன்படுத்தி நீர் களஞ்சியத்தொட்டிகள் இல்லாமலேயே மிகப் பாரிய கட்டடங்களுக்கு தலைமைநீர் விநியோகத் தொகுதியிலிருந்து நீரை வழங்கும் முறையொன்று தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

தகவல் கோவை

நீர் வழங்கலும் சுக நலமும்

நீரின்தேவை

புவியில் வாழும் மனிதர்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகிய யாவற்றினதும் நிலவுகை நீரின்மீதே தங்கியுள்ளது. உலகிலுள்ள யாவரினதும் நீர்த்தேவை வளியின் தேவைக்கு இரண்டாவது முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். ஆகவே நீர் வளத்தின் அவசியம் அளவிட முடியாத ஒன்றாகும். உலகிலுள்ள குறிப்பிட்டளவான குடிநீரைப் பாதுகாக்கும் முக்கியத்துவத்தை நாம் யாவரும் அறிந்ததேயாகும். எனினும் அதனை எந்தளவு செயற்படுத்துகிறோம் என்பது சிந்திக்கப்படவேண்டியதொன்றாகும்.

பல்வேறு தேவைகளுக்காகவும் நீரைப்பயன்படுத்துகிறோம். நகரினுள் நீரைப்பயன்படுத்தும் சில முக்கிய துறைகளைக் கவனிப்போம்.

1. பருகுவதற்கும் உணவு சமைப்பதற்கும்
2. குளிப்பதற்கும் கழுவுவதற்கும்
3. சூடாக்குவதற்கும் வளி சீராக்குவதற்கும்
4. பூக்கள், மரக்கறிகள் மற்றும் வேறு விவசாய வேலைகளுக்கும்
5. கைத்தொழில்களுக்கும் கட்டிடவேலைகளுக்கும்.
6. வீட்டு மற்றும் தொடர்மாடிக்கட்டிட கழிவகற்றவும்
7. தீயணைப்பதற்கும்
8. நந்தவன வளர்ப்புக்கும் அலங்கரிப்புக்கும்
9. நீச்சல் தடாகங்களுக்கும்
10. தெருக்கள் கழுவுவதற்கு (வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில்)

உபயோகிக்கும் நீரின் அளவு கூடிக்குறைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

1. **காலநிலை:** வெப்பநிலை அதிகரிப்பினால் நீர்ப்பாவனை அதிகரிக்கும். குளிர்ச்சியான காலநிலை நீர்ப்பாவனையைக் குறைக்கும்.

2. **வாழ்க்கைத் தரம்:** கிராமப்புற மக்களிலும் பார்க்க நகர்ப்புற மக்களின் நீர்ப்பாவனை அதிகமாகும். புலவகை உபகரணங்கள், வாகனங்கள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துவதனால் நீரின் பாவனை அதிகமாகிறது.

3. **வணிக மற்றும் கைத்தொழில் நடவடிக்கைகள்**
   நகரிலுள்ள வணிக மற்றும் கைத்தொழில் உற்பத்திகளுக்கான நீரின் அளவு, சாதாரண அளவிலும் கூடியது.

4. **நீர்க்குழாய்த் தொகுதிகளின் அமுக்கம் அதிகரித்தல்.**
   நீர்க்குழாய்கள் பழுதடைவதாலும் உபகரணங்கள் பழுதடைவதாலும் நீர் கசிவுறுதல் நீர்க்குழாயின் அமுக்க அதிகரிப்பிற்கேற்ற வகையில் அதிகரிக்கும்.

5. **பராமரிப்பு:** தக்கவாறு நீர்க்குழாய் திருத்தங்களை மேற்கொள்ளாதிருப்பின் நீர் விரயமாதல் அதிகமாகும்.

நீரின் தேவை

திட்டமொன்றை அமைப்பதாயின் அதனை நகரத்தின் குடிநீர்த்தேவையைக் கணிப்பிடவேண்டும். ஒரு நபரின் நீர்ப்பாவனையின் அளவை அறிந்து சனத்தொகையினால் பெருக்கி நகரின் நீர்த்தேவையைக் கணிக்கலாம். பல்வேறு துறைகளுக்கும் தேவைப்படும் நீரின் அளவு பருமட்டாக கீழே தரப்படுகிறது.

உபயோகம்	**கேள்வி (லீற்றர்/நாள்)**
.1. வீட்டுத்தேவை	135
2. பொதுத்தேவைகள்	15
3. தீயணைப்பதற்கு	15
4. வர்த்தக கைத்தொழில் தேவைகளுக்கு	50
5. விரயமாதல்	55
மொத்தம்	270

நீரின் தரம்

100 வீதம் சுத்தமான நீரை இயற்கையிலிருந்து பெறமுடியாது. நீர் அசுத்தமடையும் காரணிகள் பலவாகும். குடிப்பதற்கு முன்பதாக நீரைச் சுத்தப்படுத்தவேண்டும். குடிநீர் திட்டமொன்றின்மூலம் நீரைத் தரமான முறையிலேயே வழங்க வேண்டும்.

நீரின் தரத்தைப் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் ரீதியில் மூன்று பகுதிகளாக அவதானிக்கலாம். பொதுவாக குடிநீரில் இருக்க வேண்டிய தரம் பின்வருமாறு:

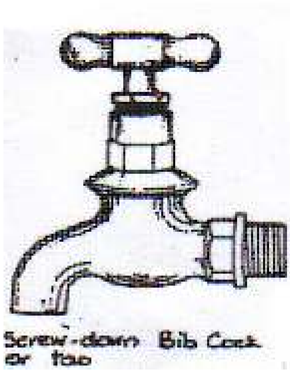
1. நோய் காவிகளான பக்டீரியா, வைரசு போன்றவை இல்லாதிருக்கவேண்டும்.
2. நிறமற்றதாகவும் ஊடு தெரியக்கூடியதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.
3. நீரின் வெப்பநிலை சாதாரண மட்டத்தில் பேணப்படவேண்டும்.
4. நீர் புதிதானதாக இருத்தல் வேண்டும். வித்தியாசமான நிறமோ சுவையோ இருத்தல் கூடாது.
5. ஒட்சிசன் வாயு கலந்ததாய் இருத்தல் வேண்டும்.
6. நச்சுப்பொருட்கள் அற்றிருக்க வேண்டும்.
7. பல்வேறு இரசாயனப்பொருட்கள் அடங்கும் அளவு குறைவானதாகவிருத்தல் வேண்டும்.
8. துருப்பிடிக்கும் நிலை ஏற்படுத்தக்கூடாது.

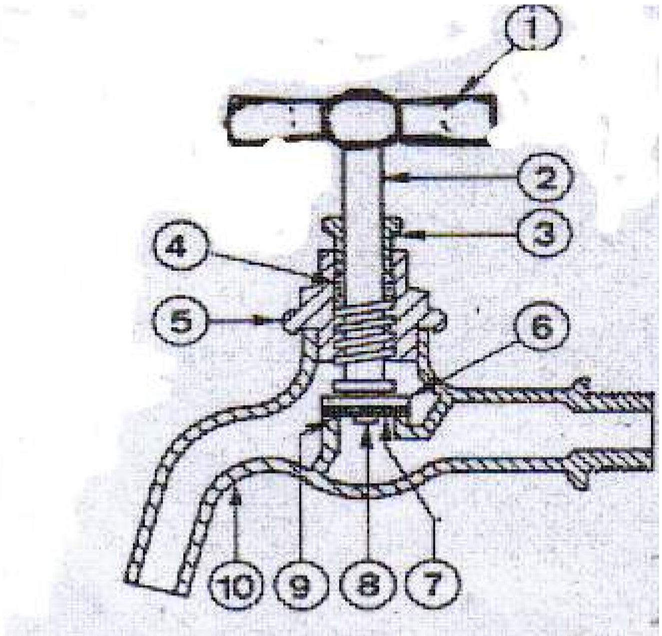
தகவற்கோவை (தொடர்ச்சி)

வீட்டு நீர் வழங்கல் தொகுதி - Domestic Water Supply Systems

கிராமப்புறங்களிலும் பார்க்க நகர்ப்புறங்களில் சன நெருக்கடி காரணமாக குடிநீர் வழங்கல் தொடர்பான பிரச்சினைகள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.இவ்வாறு அதிகரித்துவரும் நகர்ப்புற சனத்தொகைக்குத் தேவையான குடிநீரை வழங்கல் இலகுவான காரியமல்லவாகையால் இயற்கை நீர் முதல்களைப்பேணியபடி நீரைச் சுத்திகரித்தல் முக்கியமாகின்றது.
வீடுகளுக்கும் வதிவிடங்களுக்கும் தேவையான குடிநீரை குழாய் மூலம் வழங்கத்தேவையான நீர் வழங்கல் தொகுதியைத் திட்டமிடும்போது பயன்படுத்தும் பிரதான பாகங்கள் பற்றி ஆராய்வோம்.

குழாய் வாயில் - **(Bip Tap)**





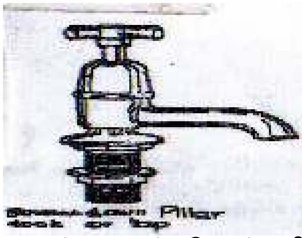
1. **Handle**
2. **Shaft**
3. **Glant Nut**
4. **Stuffing Box**
5. **Bonnet**
6. **Valve Disk**
7. **Washer**
8. **Nut**
9. **Valve Seat**
10. **Body of the Tap**

பித்தளை, செம்பு போன்ற துருப்பிடிக்காத உலோக வகைகளினால் தயாரிக்கப்படும். 12mm, 20mm மற்றும் 25mm அளவுகளில் பெறலாம். தற்காலத்தில் பிளாத்திக்கினால் ஆன வகைகளும் உண்டு.
நிறுத்தல் குழாய்வாயின் துணைப்பாகங்கள் மேற்படி வெட்டுமுகத்தின் மூலம் தெளிவாகும். கைப்பிடியைச் செயற்படுத்தும்போது நீர் மேல்கீழாகப் பயணம் செய்யும்போது வால்வு திறப்பதும் மூடுவதும் நடைபெறும்.

வட்டமான உலோகத்தகட்டினாலும் றப்பர் தோல் பூணினாலும் வால்வு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பாவனையின்போது பழுதடையும்வேளை குழாய்வாய் மூடப்பட்டுள்ள போதிலும் நீர்க்கசிவு நடைபெறும். பழுதடைந்த பூணைக்கழற்றி மாற்றுதல் வேண்டும். புதியதொன்றைப் பொருத்துவதன் மூலம் குழாய்வாயைச் செப்பஞ்செய்யலாம்.

தூண் குழாய்வாய் - Pillar Tap

தூண் குழாய்வாயை முகம் கழுவும் மற்றும் குளிக்கும் தொட்டியில் பொருத்துவர். நிறுத்தற் குழாய்வாய் போன்றல்லாது குரோமியம் பூச்சிடப்பட்டுள்ள படியால் தூண் குழாய்வாய் கவர்ச்சியான தோற்ற முடையதாயிருக்கும். 12-25mm வரையான அளவுகளில் விற்பனைக் குண்டு. நீர் வழங்கல் தொகுதியை நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தவேண்டும். இதன் உட்புற வால்வு நிறுத்தற் குழாய் வாயைப்போன்றது. குழாய் வாயைத் திறக்கும் போது தொட்டியிலும் வெளியில் நீர் வீசப்படுவதைத் தடுப்பதற்காக குழாய் வாயின் முனையில் உட்புறமாக சிறிய மூக்கொன்றுள்ளது.



முகங்கழுவும் தொட்டியில் குளிர்ந்த நீருக்கு மேலதிகமாக சூடான நீரையும் வழங்க வேண்டியிருக்கும்போது இரண்டு குழாய் வாய்கள் பொருத்தப்படுதல் வேண்டும். குளிர்ந்த நீர் வழங்கலையும் சூடான நீர் வழங்கலையும் வேறுபடுத்தி இனங்காண குழாய்வாயின் மேற்புறமாக நீலம்-சிகப்பு நிறம் முறையே பூசப்படும்.

அமுக்கும் குழாய்வாயில் - Push Button Tap

ஏனைய குழாய் வாய்களிலுள்ள கைப்பிடிக்குப் பதிலாக அமுக்கும் பொத்தானுடன் கூடிய ஒரு பகுதி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பொத்தானைக் கையால் அமுக்கும்போது குழாயினுள் உள்ள வால்வு திறந்து நீர் வெளியேறும். பொத்தானைக் கைவிடும்போது வால்வு மீண்டும் மூடக்கூடியவாறு பொத்தான் வில்லொன்றுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

பாவனைக்கில்லாதபோது குழாய்வாயைத் திறந்து வைத்து நீர் விரயமாவதைத் தடுப்பதற்கு அமுக்கும் பொத்தான் உதவும். இத்தகைய குழாய் வாயில்கள் பாடசாலை பஸ் தரிப்பிடம் போன்ற மக்கள் நடமாட்டமுள்ள இடங்களில் பொருத்தப்படும்.

வால்வு (Valve)

நீர் வழங்கல் தொகுதிகளின் நீர் வழங்கலைக் கட்டுப்படுத்தத் தேவையான அமைப்புப்பகுதியொன்றுள்ளது. வீட்டு நீர் வழங்கும் தொகுதிகளில் போன்று பிரதான நீர் விநியோகத்தொகுதிகளிலும் வால்வுகள் உண்டு.

பிரதான நீர் வழங்கல் தொகுதிகளில் வால்வுகள் உபயோகிப்பது,

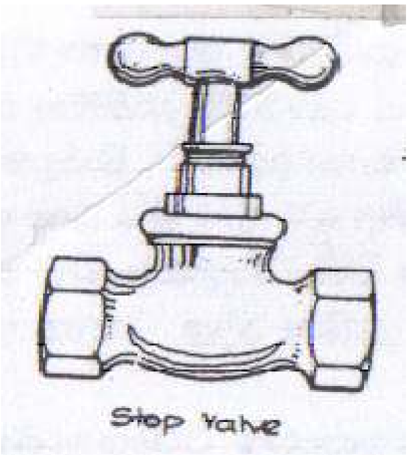
1. நீர் பாய்தலைக்கூட்ட அல்லது குறைக்க
2. சுயமாக நீர் வழிவதை நிறுத்த
3. நீர் திரும்பப் பாய்வதைத் தடுப்பதற்கு

ஆகிய தேவைகளுக்காகவாகும்.

வீட்டு நீர் விநியோகத் தொகுதிகளில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தும் வால்வுகள் பற்றி அடுத்த தாக ஆராய்வோம்.

நிறுத்தல் வால்வு(stop valve)

நீர் வழங்கல் அதிகரிக்கவோ குறைக்கவோ தேவையேற்படும்போது நிறுத்தல் வால்வு பயன்படுத்தப்படும். முழுமையாக மூடும்பொழுது நீர் பாய்தல் நிறுத்தப்படும். பிரித்தானிய நியம வகைக் குறிப்புக்கேற்பத் தயாரிக்கப்படும். நிறுத்தல் வால்வு பித்தளை, செம்பு போன்ற உலோகங்களால் தயாரிக்கப்படும். தற்காலத்தில் பிளாத்திக்கினாலான பல்வேறு



வகையான அளவுகளில் உள்ளன. இவற்றை 12மிமீ – 50மிமீ வகையான அளவுகளில் பெறலாம். நிறுத்தல் வால்வின் உட்புறம் பெரும்பாலும் நிறுத்தல் குழாய்வாயை ஒத்தது. இரப்பர் பூணுடன் கூடிய வால்வு பழுதடையும்போது திருத்த முடியும். தண்டுடன் கூடிய பிடியும் நிறுத்தல் குழாய் வாயைப்போன்றதே. வீட்டு நீர் வழங்கலுடன் கூடிய தொகுதிகளில் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தும் நிறுத்தல் வால்வுகளைப் பொருத்தும்போது சரியான திசையில் பொருத்துதல் வேண்டும். வால்வின் வெளிப்புறமாக நீர்பாயும் திசை காட்டப்பட்டுள்ளது.

படலை வால்வு (gate valve)

நிறுத்தல் வால்வினால் நிறைவேற்றப்படும் தேவையை படலை வால்வினாலும் நிறைவேற்றிக் கொள்ளலாம். இதனை பித்தளை, செம்பு போன்ற உலோகங்களால் உற்பத்தி செய்வர். ஆதிக அமுக்கத்துடன் கூடிய நீர்க்குழாய்களில் இவ்வால்வுகளைப் பொருத்துவதன்மூலம் மூடவோ திறக்கவோ எளிதில் முடியும். நீர் பாயும்போது ஏற்படும் உராய்வுத்தடை நிறுத்தல் வால்விலும் பார்க்க குறைவடையக்கூடியவாறு நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கித் தொழிற்படும் படலை போன்று இவ்வால்வு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் கைப்பிடி வட்டமான அமைப்பைக்கொண்டிருப்பதால் இலகுவில் இயக்கக்கூடிய தாயிருக்கிறது.

பந்து வால்வு (ball valve)

சுயாதீனமாக நீர் பாய்வதை நிறுத்த பந்து வால்வு பயன்படுத்தப்படும். நீரின் மட்டத்திற்கேற்ப வால்வின் செயற்பாடு நடைபெறும். இதற்காக வால்வின் முனையில் மிதவையொன்று நெம்பு ஒன்றின் உதவியுடன் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். நீர் மட்டம் கூடிக் குறையும்போது அதற்கேற்ப வால்வு செயற்படும்.

நீர் சேமிக்கும் தாங்கிகளுக்கு நீர் வழங்கும் குழாய்களின் முடிவிடங்களில் பந்து வால்வொன்றைப்பொருத்தியிருப்பின் நிரம்பும்போது வால்வு முற்றாக மூடிக்கொள்ளும். இதனால் நீர் விரயம் தடுக்கப்படும். மலங்கழிக்கும் தொட்டியைக்கழுவிச் சுத்தப்படுத்தும் நீர்த் தொட்டிகளிலும் இவ்வகை வால்வு உண்டு.

அடிப்புற வால்வு (foot valve)

நீர்ப்பம்பிகளைப் பொருத்தும்போது பம்பியினுள் நீரை உறிஞ்சும் உறிஞ்சல் குழாயின் முனையில் அடிப்புறவால்வு பொருத்தப்படும். இவ்வால்வைப்பொருத்துவதன் நோக்கம் நீர் திரும்பப் பாய்வதைத் தடுத்தலாகும். இதனைப் பல்வேறு வடிவங்களில் தயாரிப்பர். துருப்பிடிக்காத உலோகங்கள் இங்கு பயன்படுத்தப்படும்.

இவ்வால்வு உபயோகிக்கப்படும் இடங்களாவன:

நீர்க்குழாய், மலகூடம், குளியலறை, உபகரணங்களுக்கு நீர் வழங்கும் தொகுதி ஆகியன.

கட்டிடத்தில் நீர் வழங்கும் தொகுதியைத் தயாரிக்கவேண்டிய முறையைத் திட்டமிடுவர். குழாய்களையும் துணைப்பாகங்களையும் பொருத்தவேண்டிய முறையைக் கோட்டுப்படம் மூலம் காட்டுவர். மதிப்பீடுகளைத் தயாரிக்கவும், நிறுவனங்களை அமைக்கவும் இத்திட்ட வரைபடங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

தேர்ச்சி 4.0 கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார்:

தேர்ச்சி மட்டம் 4.2.3: கழிவு நீர் வெளியேற்றல் தொகுதியில் அடங்கும் பகுதிகளையும் அவற்றின் பொறிமுறைகளையும் நுணுகி நோக்குவார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- கழிபொருள் வடிப்பு செயற்திட்டப்படங்களை வாசித்து அதில் அடங்கியுள்ள கூறுகளைப் பெயரிடுவார்.
- தேவைக்கேற்ப கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதிகளில் பயன்படுத்த வேண்டிய குழாய்கள்,துணைக்கூறு வகைகள் மற்றும் அளவுகளை முன்வைப்பார்.
- நிலக்கீழ் நீர்மட்டம் வேறுபடும் போது உயிர்த்தொழிற்பாடுகளுக்கு தடை ஏற்படாதவாறு ஊறல் குழி **(Sockage pit)** அழுகல் தொட்டி **(Septic tank)** ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமான இடங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- வீட்டாரதும் அயலவர்களதும் சுகாதாரத்துக்கு நீங்களே தடை ஏற்படாதவாறு கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதியை ஒழுங்காக்கிச் செயற்படுத்துங்கள்.
- துப்பரவு **(Sanitary)** உபகரணங்களினூடாக வெளியேற்றப்படும். பாதகமான வாயுக்கள்,அசுத்தப்பொருட்கள் காரணமாக சூழலுக்குத் தீங்கு ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- மலசலகூடமொன்றிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீரை அழுகல் தொட்டிக்கு **(Septic tank)** அனுப்பும் வடிகான் தொகுதியொன்றின் படத்தை வகுப்பில் முன் வைத்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடைபெறும் வகையில் மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - மலகூடமொன்றின் கீழ்பகுதியில் நீர் மிதப்பதேன்?
  - அழுகல் தொட்டியின் அருகே காற்றூட்டக் குழாயொன்று பயன்படுத்தப்படுவதேன்?
  - கழிவுப்பொருள் வடிகான் தொகுதியில் நீக்குழாய்களினும் பார்க்க அகலம் கூடிய குழாய்களும் பொருத்துக்களும் பயன்படுத்தப்படுவதேன்?
  - மலகூடக்கலமொன்றிற்கு வெளியே கழிவுப்பொருள் வடிகான்குழாய்த்தொகுதியில் ஆட்பிலமொன்று **(Man hole)** பயன்படுத்துவதன் அவசியம் யாது?
- மேற்படி வினாக்களுக்கு விடைபெற்று பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - மலகூடக்கலத்தில் தேக்கி வைக்கப்படும் நீரானது நீரடைப்புப்பொறி :Water trap*எனப்படும் சாதனத்தால் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
  - அழுகல் தொட்டியிலுள்ள நச்சுத்தன்மையுடைய வாயுக்கள் மலகூடக்கலத்தின் வழியே வெளிவருவதைத் தவிர்ப்பதற்காக நீர்த்தடைப்பொறி பயன்படுத்தப்படும்.
  - காற்றோட்டக் குழாயொன்றின் மூலம் அழுகல் தொட்டியினுள் காற்றூட்டம் செய்வதன் மூலம் அழுகல் தொட்டியினுள் கழிவுப்பொருள் அடங்கிய நீரைச் செலுத்தலாம்.
  - நீர்க்குழாய்களிற் போன்றல்லாது கழிகான் குழாய்களில் புவியீர்ப்பு விசை மூலமே கழிவு நீர் பாயுமாதலால் நீருடன் வளியும் செல்வதற்குப் போதுமான அகலமுடையதாகக் குழாய்கள் பொருத்தப்படவேண்டும்.

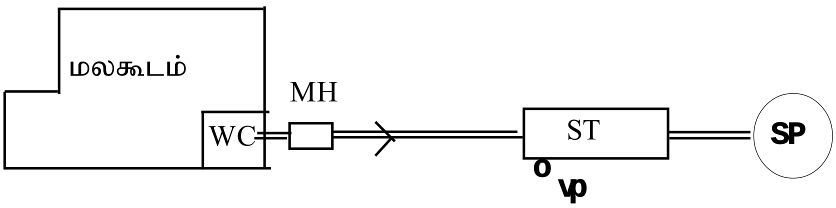
- கழிகான் தொகுதிகளில் ஆட்பிலங்களைப் பொருத்துவதால் ஏற்படத்தக்க தடைகளை தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

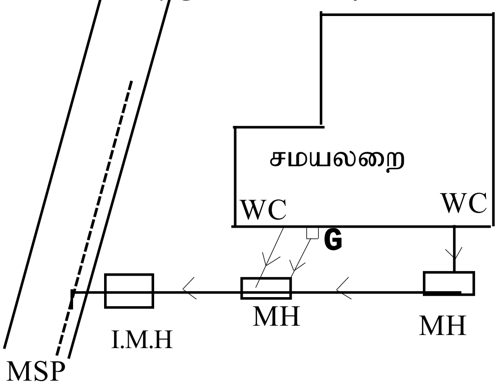
- பின்வரும் கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதியைக் காட்டும் திட்டப்படங்களை குழுவுக்கொன்றாக வழங்குங்கள்.
  1. பொதுவான வீடொன்றில் மலகூடத்திலிருந்து அழுகல் தொட்டி வரையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதியொன்றின் திட்டப்படம்.
  2. பொதுவான வீடொன்றில் மலகூடத்திலிருந்து நகர,பிரதான கழிவுப்பொருள் குழாய் வரையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதியைக் காட்டும் திட்டப்படம்.
  3. இருமாடிக்கட்டடமொன்றில் மலகூடத்திலிருந்து அழுகல் தொட்டிவரையில் கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதியை காட்டும் திட்டப்படம்.

VP - Vent pipe
W C - Water closet
M H - Man Hole
ST - Septic tank
SP - Soaking pit

(1)

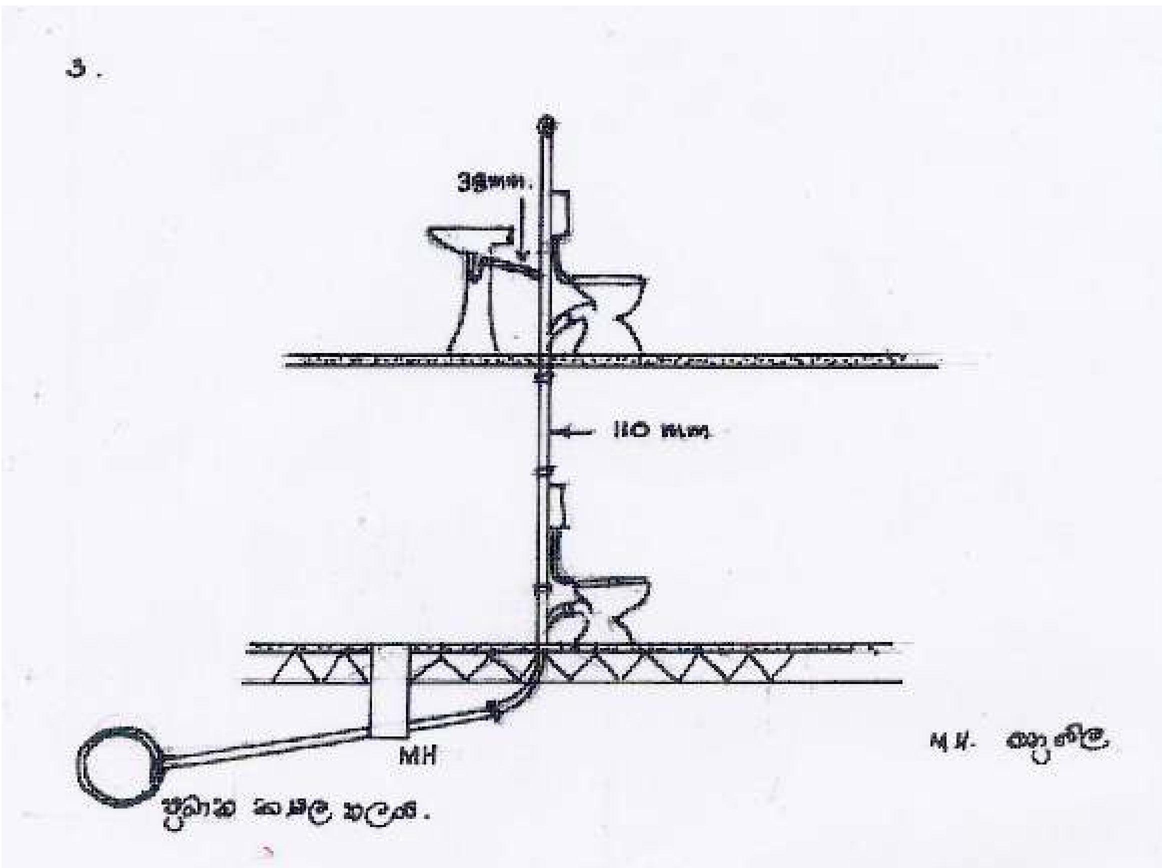


2 சமயலறை கழிவுநீரை வெளியேற்றும் அமைப்பு



M.S.P	**-**	(**Main Sewage Pipe)**
M H	**-**	**Man Hole**
I.M.H	**-**	**Interceptor Man Hole**
W .C	**-**	**W ater closet**
G.	**-**	**Gulley**

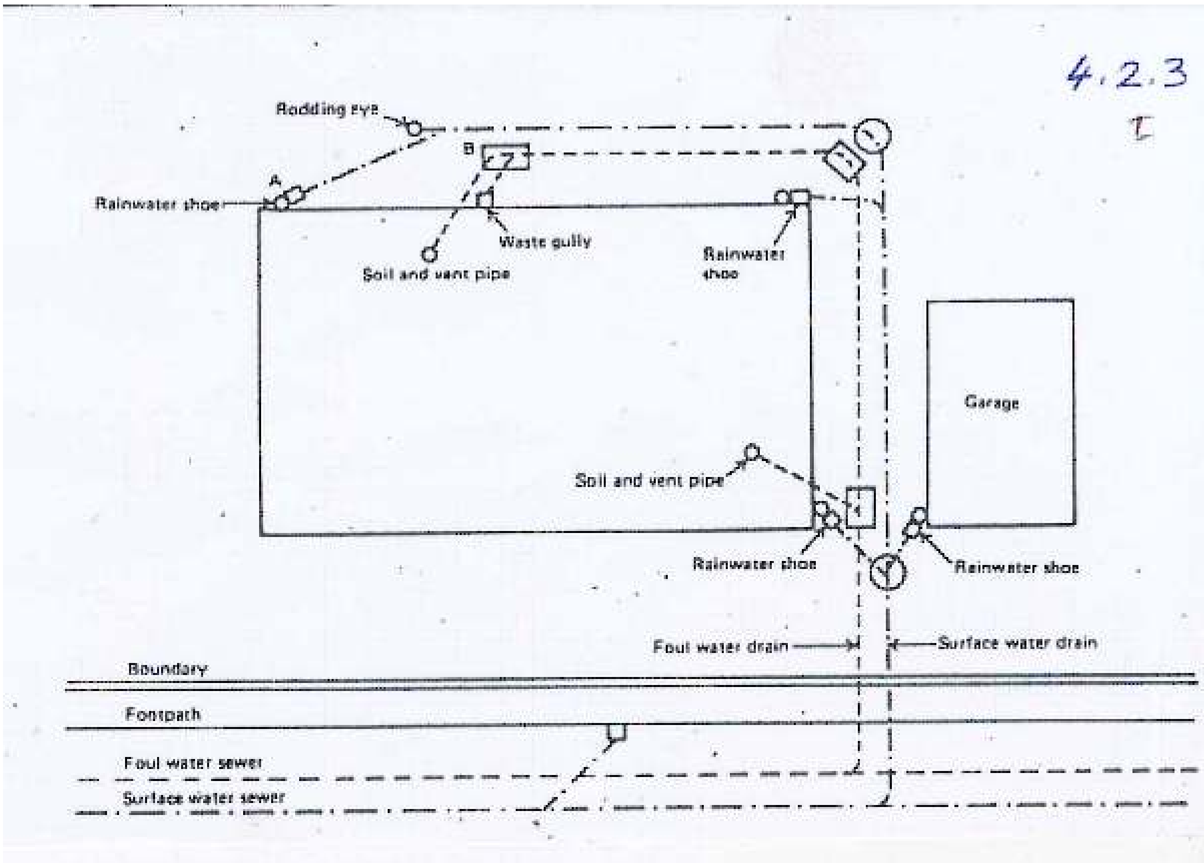
3 அடுக்குமாடி கட்டிடங்களில் கழிவகற்றும் அமைப்பு



- தமது குழுவுக்கு கிடைத்துள்ள திட்டப்படத்தை அவதானித்து பின்வரும் தகவல்களை அமைக்குமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்தல்கள் வழங்குங்கள்.
    1. கழிவுப்பொருள் வடிப்புக்குழாய்களும் துணைக்கூறுகளும்
    2. ஆட்பிலத்தின் அமைவும் தன்மையும்
    3. துப்புரவு சாதனங்களும் அவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள தடைப்பொறிவகைகளும்.
    4. காற்றோட்ட குழாயின் விட்டமும் உயரமும்
- குழு நிலையில் தேடியறிந்த விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- கழிவுப்பொருள் வடிப்புத்தொகுதிக்காக குறைந்த பட்சம் **100mm** விட்டமுடைய குழாய்கள் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- தடை ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காகவும் பராமரிப்பு வேலைக்காகவும் ஆட்பிலங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
- நீர்த்தடைப் பொறிகளை P, S, Q என வகைப்படுத்துங்கள்.
- சுயமாகச் சுத்திகரிக்கப்படத்தக்க சாய்விலேயே நிலத்தில் கழிவுப்பொருள் வடிப்புக்குழாய்கள் பரப்பப்படும்.
- அழுகல் தொட்டியில் **(Sockage pit)** நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு காரணமாக கழிவுப்பொருள் உக்கும்.



SEWERAGE PIPES

Nominal Dia (mm)	Wall Thickness (mm) Min	Wall Thickness (mm) Max	Length (mm)
110	1.7	2.1	6Mtr
110	2.7	3.2	6Mtr

4.2.3

SEWERAGE FITTINGS RANGE

தேர்ச்சி 4.0: கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வர்

தேர்ச்சி மட்டம் 4.2.4 : மனிதனாலாக்கப்பட்ட சூழலை மேம்படுத்துவதற்குத் தேவையான வழங்கலை மேற்கொள்வார்.

நேரம் 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- வீடுகளிலும் கட்டிடங்களிலும் வளிச்சுற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்துவதால் கிடைக்கும் அனுகூலங்களை முன்வைப்பார்.
- கட்டிடங்களினுள் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் ஒளியைப் பெறுவதில் கிடைக்கும் அனுகூலங்களை முன்வைப்பார்.
- கட்டிடங்களுக்குத் தூசு அற்ற காற்றோட்டத்தையும், சூரிய ஒளியையும் வழங்கலை மேம்படுத்துவதற்கான முறைகளை முன்வைப்பார்.
- வீடமைக்கும் போது சுகாதாரத்திற்குச் சாதகமான சூழலைக்கொண்ட ஓர் இடத்தைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.
- சூழலுக்கு ஏற்படத்தக்க இழப்புக்களை இழிவாக்கி, தமது சுகாதாரத்தை பாதுகாக்கக் கவனம் செலுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- எமது சூழலில் உயரிய மட்டத்தில் காணப்படும் சிங்கராஜ வனம் போன்ற இடத்திற்குச் செல்லும் போது ஏற்படத்தக்க உணர்வுகள் குறித்து மாணவரிடம் வினவுங்கள். அவ்வாறான ஒரு சூழற்கோளத்தினுள் உள மற்றும் ஆன்மீக ரீதியில் ஏற்படத்தக்க திருப்தியை மனநிறைவை மதித்து பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - தூசு இன்மை, நச்சு வாயுக்கள் இன்மை, ஒலி மாசடைவு இன்மை, போதிய காற்றோட்டம் உள்ளமை போன்றவை சூழல் காப்புக்கு அவசியமானவை.
    - இயற்கையாக எமக்கு கிடைத்துள்ள காற்றோட்டம், மனிதச் செயற்பாடுகள் காரணமாக மாசடைந்துள்ளது.
    - தொழிற்சாலைகள் அமைக்கப்பட்டிருத்தல், பயணத்திற்காக பெருந்தொகையான வாகனங்கள் பயன்படுத்தப்படுதல் காரணமாக, கிராமப்புறங்களை விட நகரப்புறங்களில் வளி அதிகம் மாசடைந்துள்ளது.
    - கிராமப்புறங்கள், காட்டுப்பிரதேசங்களை விட நகரப்புறங்களில் ஒலி மாசடைவு அதிகமாக நிகழ்கின்றது.
    - தூசு அற்ற காபனீரொட்சைட்டு போன்ற நச்சு வாயுக்கள் இழிவளவாக்கக் கொண்ட காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்தத்தக்க முறைகளை செயற்படுத்த வேண்டியுள்ளது.
    - வீடுகளுக்கும் கட்டிடங்களுக்கும் இயலுமான எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் சூரிய ஒளியைப் பெற வகைசெய்து, வலுசக்திப்

பாவனையைசிக்கனப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்

- பின்வரும் தலைப்புக்களைக் குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்.
  1' கட்டடங்களிலும் அவற்றின் அயற் சூழலிலும் சுத்தமான காற்றோட்டத்தைப் பேணுதல்.
  2' வீடுகள், கட்டடங்களின் உட்பகுதிகளுக்கு இயற்கையான சூரிய ஒளியை வழங்குதல்.
  3 ஒளி மாசடைவு குறைவான சூழலொன்றினை உருவாக்குதல்.
- உமது குழுவுக்குரிய தலைப்பின் கீழ் பின்வரும் அட்டவணையின் படி தகவல் சேகரிக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

தலைப்பு.............. குழு இல ....

தடைகள்/ பிரச்சனைகள்	தடையை/ பிரச்சனையை தவிர்ப்பதற்கான உத்தேச முறை	நடைமுறையிலுள்ள சட்டதிட்டங்கள்

- குழு நிலையில் கண்டறிந்த விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி

- போதிய காற்றோட்டத்தையும் சூரிய ஒளியையும் பெறுவதற்காக கட்டாயம் ஒவ்வோர் அறையிலும் போதுமான பரப்பளவுடைய யன்னல்கள் அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.
- சூரிய ஒளி நன்கு கிடைக்காத பிரதேசங்களில் கதவுகள், யன்னல்களுக்கான கண்ணாடி பொருத்துதல் வேண்டும்.
- கட்டிடங்களினுள் நல்ல காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்துவதற்காக சுவர்களில் மேல், கீழ் பகுதிகளில் துவாரங்கள் அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.
- வெப்பமேறிய வளி வெளியேறுவதற்காக கூரையில் பொருத்தமானவாறு வெளிச்சத் துவாரங்கள் அமைக்கப்படுதலால் வெற்றிகரமான காற்றோட்டம் நிகழச் செய்யலாம்.
- கட்டிடத்தைச் சூழ தரையில் புல் வளர்த்தல், இயற்கையான நீர் வீழ்ச்சிகள் அமைத்தல், சிறு மூங்கில் தாவரங்களை வளர்த்தல் போன்ற முறைகளைக் கையாள்வதால் தூசு பரவுவதைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
- குடியிருப்பாளர்களுக்கு அப்பாற்பட்ட பிரதேசங்களில் தொழிற்சாலைகளை அமைப்பதால் ஒலி மாசடைதலைப் பெருமளவுக்குக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.
- ஒளியூட்டம் மற்றும் வளியூட்டம் வழங்குகையில் நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபையினால் விதிக்கப்பட்டுள்ள சட்டதிட்டங்களை அனுசரிப்பது அவசியமாகும்.

தேர்ச்சி 4.0 கட்டிடமொன்றை நிர்மாணிக்கையில் அமைப்புக்கூறுகள் மூட்டப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 4.2.5 :கட்டிடப் பராமரிப்புப் பணிகளைச் செய்து காட்டுவார்.

நேரம் 02 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டிடங்களைப் பராமரிப்பதால் கிடைக்கும் பயன்களைக் குறிப்பிடுவார்.
- கட்டிட பராமரிப்புப் பணிகளைப் பட்டியற்படுத்துவார்.
- உரிய வேளையில் பராமரிப்புப் பணிகளைச் செய்வதன் மூலம் வெவ்வேறு கட்டிடச் சேவைகளை வினைத்திறனுடன் நிகழ்த்தச் செய்வார்.
- பயன்படுத்தும் உபகரணமொன்றில் அல்லது பொருளொன்றில் ஏற்படக்கூடிய யாதாயினும் சிறு குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்வதன் மூலம் அதன் பாவனைக்காலத்தை நீடித்துக் கொள்வார்.
- அந்நந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் குறித்த பராமரிப்புப் பணிகளைச் செய்வதில் ஒட்டுமொத்த பொருளாதர வினைத்திறனை அடைவதில் பங்களிப்புச்செய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- ஆரம்ப கால மோட்டார் வாகனமொன்று **(Z,A,X,EN,CY,EL...**)பாதையில் செல்வதாகக் காட்டும் புகைப்படமொன்றினை/ படமொன்றினை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள். அவ்வாறான ஒன்றைப்பெற முடியாவிடின் அவ்வாறான வாகனமொன்றைப் பார்த்துள்ளீர்களா என வினவிக் கலந்துரையாடலை நடத்துங்கள்.
- அவ்வாறான மிகப்பழமை வாய்ந்த வாகனங்கள் இன்னமும் பாவனைக்குகந்த நிலையில் காணப்படுவதற்கான காரணத்தை மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- உரிய வேளையில் சீராக பராமரிக்கப்பட்டிருத்தலே இன்னமும் கூட பயன்படுத்தத்தக்க நிலையில் காணப்படுகின்றமைக்கான காரணமாகும் எனக் குறிப்பிட்டு **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
    - யாதேனுமொன்றின் நீண்ட காலப் பாவனையானது அதன் பராமரிப்பிலேயே தங்கியுள்ளது.
    - பராமரிப்புப் பணிகளை கால அட்டவணையின்படி உயரிய மட்டத்தில் பேணி வருதல் வேண்டும்.
    - கட்டிடமொன்றின் உறுதியும் நீண்ட காலப் பாவனையும் அதன் பராமரிப்புச் செயன்முறையிலேயே தங்கியுள்ளது.
    - அவ்வாறான கட்டிடங்களுக்குரிய சேவைகளைச் சீராகப் பராமரிப்பதன் மூலமே அவற்றின் வினைத்திறனைப் பேணிவரலாம்.
    - பராமரிப்புச் செயன்முறையில் இடப்படும் பணிகளை நாளாந்தம் செய்ய வேண்டியவை, குறித்த கால அட்டவணைப்படி, காலத்திற்குக் காலம் செய்ய வேண்டியவை என இரண்டு பகுதிகளாகப்பிரிக்கலாம்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.

- பாடசாலை வளவினுள்ளேயோ பாடசாலைக்கு வெளியேயோ அயற்பிரதேசத்தினுள் காணப்படும் பழைய கட்டிடமொன்றை மாணவர்கள் காணச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- அக்கட்டிடத்தில் குறைபாடுகள், செய்ய வேண்டிய பழுது பார்ப்புகள், ஏனைய விடயங்கள்போன்றவற்றை கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையின்படி அறிக்கைப்படுத்துவதற்கு மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- மாணவரை நான்காக வகுத்து குழுவிற்கொன்றாக பின்வரும் தலைப்புகளை வழங்குங்கள்.

 1 கூரையும், உட்கூரையும்
 2 சுவர்களும், தரையும்
 3 கதவுகள்,யன்னல்கள்,காற்றோட்ட வழிகள்.
 4 நீர்வழங்கல் வசதி, வடிகால் வசதி, மின்சார சேவை.

கட்டிடப்பகுதி சேவை

பழுது /குறைபாடு	பழுதுபார்ப்பு முறை	தேவையானவை	பிற விடயங்கள்

குழுக்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பமளித்து உதவிபுரியுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டி

- கட்டிடமொன்றின் நீண்டகாலப்பாவனையானது அதன் பராமரிப்புச் செயன்முறையில் தங்கியுள்ளது.
- நன்கு பராமரிக்கப்படும் கட்டிடமொன்றின் சுகாதாரப் பாதுகாப்பு உயரிய மட்டத்தில் காணப்படும்.
- மின்சாரம், நீர், வடிகால்(கழிகான்) போன்ற சேவைகளை வினைத்திறனுடன் பேணுவதற்காகக் குறித்த பகுதிகளைச் சீராகப் பராமரித்தல் வேண்டும்.
- சிறுசிறு பராமரிப்புப்பணிகளை உரிய வேளையில் செய்யாது விடுதல் காரணமாக காலப்போக்கில் பாரிய பராமரிப்புப் பணிகளைச் செய்ய வேண்டியேற்படும். அதன் விளைவாக பராமரிப்புச் செலவும் அதிகரிக்கும்.

தேர்ச்சி 5. 0 :கழிவுப்பொருள்களைச் சீராக முகாமை செய்யும் முறைகளை தெரிவு செய்து கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 5.1 : கழிவுப்பொருள்கள் பிறப்பிக்கப்படுவதையும் அவற்றின் பாகுபாட்டையும் அணுகி நோக்குவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- கழிவுகள் திண்ம, திரவ, வாயு நிலைக்கழிவுகளாகப் பிறப்பிக்கப்படும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- வெவ்வேறு விதங்களில் கழிவுகள் பிறப்பிக்கப்படுவதை அணுகி நோக்கி சூழல் மாசடைதலை இழிவாக்குவதற்கான வழிவகைகளைக் கையாள்வார்.
- கழிவுகளைச் சீராக வெளியேற்றுவதின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- ஒழுங்குமுறைப்படி வேலைசெய்யப் பழகிக்கொள்வார்.
- பிரச்சினையொன்றை நுணுக்கமாக அணுகிஅப்பிரச்சனையைத்தீர்க்க ஆவனசெய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- பாடசாலையில் மற்றும் வீட்டில் பிறப்பிக்கப்படும் கழிவுப்பொருள்கள் எவை என மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- இனங்கண்ட கழிவுகளை எவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம் என வினவுங்கள்.
- கழிவுகளைச் சீராக வெளியேற்றாமையால் ஏற்படத்தக்க அசௌகரியங்கள் எவை என வினவுங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடல் நடத்துங்கள்.**

    - பாடசாலையில் மற்றும் வீட்டில் பிறப்பிக்கப்படும் கழிவுகள்.
    - உதாரணமாக மனிதனின் கழிவுகள்
    - சமையலறையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருள்கள்.
    - தரையில் காணப்படும் குப்பை கூளங்கள் இலைச் சருகுகள் போன்றவை சில திண்மக் கழிவுகளாகும்
    - கழிவறையில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவு நீர் ஒரு திரவநிலைக் கழிவாகும்
    - நீரில் சேதனப் பொருட்கள் ஊறுவதால் வெளியிடப்படும் ஐதரசன் சல்பைட்டு ஒரு வாயுநிலை கழிவாகும்
    - இவ்வாறான கழிவுப் பொருட்களைச் சீராக வெளியேற்றாதவிடத்து சூழல் மாசடைவதோடு நோயாக்கி அங்கிகள் பெருக்கமடைதல் போன்ற சுகாதார பிரச்சனைகள் ஏற்பட இடமுண்டு

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- கழிவுப் பொருட்கள் பிறப்பிக்கப்படுவது தொடர்பான பின்வரும் மூன்று தலைப்புக்களையும் குழுவிற்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்

    - திண்ம நிலைக் கழிவுகள்
    - திரவ நிலைக் கழிவுகள்

- வாயு நிலைக்கழிவுகள்

- தமது குழுவிற்குரிய தலைப்பை பின்வரும் உப தலைப்புக்களின் கீழ் வழிப்படுத்துங்கள்
  - வீட்டுக் கழிவுகள்
  - நிறுவனக் கழிவுகள்
  - வணிகத் துறைக் கழிவுகள்
  - தொழிற் சாலைக் கழிவுகள்
  - விவசாயக் கழிவுகள்
- அந்தந்த உபதலைப்பின் கீழ் பிறப்பிக்கப்படும் கழிவுப் பொருட்களைப் பட்டியல் படுத்துங்கள்
- இனங்கண்ட கழிவுப்பொருட்கள் பிறப்பிக்கப்படும் விதத்தை நோக்குமாறு குழுக்களை வழிப்படுத்துங்கள்
- குழு நிலையில் கண்டறிந்தவற்றை ஆக்க பூர்வமாக வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பம் அளியுங்கள்

பாடவிடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- திண்ம நிலைக் கழிவுகள்
- திண்மநிலைக் கழிவுகளை இயற்கையானவை, செயற்கையானவை என வகைப் படுத்தலாம்
- இத் திண்மக் கழிவுகளை உக்கும் தன்மை உடையவை,உக்கும் தன்மை அற்றவை என வகைப்படுத்தலாம்

  உக்கும் தன்மை அற்ற கழிவுகள் சூழலுக்கு அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
- திரவ நிலைக் கழிவுகள்
- சிறு நீர்,சமயலறையில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவு நீர் (காய் கறிகள், மீன், சட்டி பானைகள் போன்றவற்றை கழுவி வெளியேற்றும் நீர்), மலசல கூடம், குளியலறை போன்றவற்றில் பயன்படுத்திய பின்னர் வெளியேற்றப்படும் நீர் போன்றவை சில திரவநிலைக்கழிவுகளாகும்
- வாயு நிலைக் கழிவுகள்
  - சமையலின் போது வெளியேறும் புகை, வாகனங்கள், பொறிகளின் எஞ்சினின் இயக்கத்தின் போது வெளியேறும் வாயு வகைகள் (CO,NO_2,CO_2,H_2O,SO_2 போன்ற) குப்பைகள் பிரிந்தழிவதால் வெளியேறும் வாயுக்கள் போன்றவை வாயுநிலைக்கழிவுகளாகும்
- வீட்டுக் கழிவுகள்
- வீட்டுக் கழிவுகளுக்கான உதாரணங்களாக பின்வருவனவற்றை குறிப்பிடலாம்
- மலசல கூடங்களில் கழிக்கப்படும் மனித கழிவுப் பொருட்கள்
- வீட்டின் சமயலறையில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் திண்மக்கழிவுகள்

- காய்கறி மீதிகள்
- மீன்,இறைச்சி மீதிகள்

- வீட்டு வளவைத் துப்பரவு செய்வதால் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்
    - இலை குழைகள்
    - உலோகப் பேணிகள்
    - பிளாத்திக்குப் பேணிகள்/போத்தல்கள்
- கழுவுவதால் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்
    - சமையற் பாத்திரங்கள்,தட்டுக்கள் போன்றவற்றைக் கழுவுவதால் வெளியேறும்கழிவு நீர்

நிறுவனக்கழிவுகள்

அரச அலுவலகங்கள்,பாடசலைகள்,தனியார் அலுவலகங்கள், நிறுவனங்கள் போன்றவையே நிறுவனங்கள் எனக் கூறப்படுகின்றன.

இவ்வாறான நிறுவனங்களில் இருந்து வெள்யேற்றப்படும் கழிவுகள்

- மலசல கூட கழிவுகள் (திண்ம,திரவ,வாயு)
- சிற்றுண்டிச்சாலையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள் (திண்ம,திரவ,வாயு)
- பயன்படுத்தி ஒதுககிய பொருட்கள்
    - செய்தித்தாள்கள்/துண்டுகள்
    - தாள் வகைகள்
    - உலோக வகைகள்
    - பிளாத்திக்கு பொருட்கள்
    - உணவு பொதி செய்யும் கடதாசி, தாள்கள் போன்றவை

- வணிக கழிவுப்பொருட்கள்

வணிக நிறுவனங்களாக ஹோாட்டல்கள்,உணவகங்கள்,உல்லாச பிரயாண விடுதிகள், வர்த்தக நிறுவனங்களை குறப்பிடலாம்

இவ்வாறானவற்றினூடு வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்

- மலசலகூட கழிவுகள்
- சிற்றுண்டிச்சாலை கழிவுகள்/உணவக கழிவுகள்
- சுத்திகரிப்பின் போது வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்
    - இலைச்சருகு
    - கடதாசித் துண்டுகள்
    - பிளாத்தக்கு பொருள்கள்

- உலோக வகைகள்

போன்றவை

தொழிற்சலைக்கழிவுகள்

தொழிற்சாலை கழிவுகளை பின்வருமாறு விபரிக்கலாம்

- மலசல கூட கழிவுகள் (கட்டிடங்களிலிருந்து வெளியோற்றப்படுபவை
- சுத்திகரிப்பின் போது வெளியேற்றப்படுபவை
    - இலைச்சருகு
    - கடதாசி துண்டுகள்
    - எரி பொருள் வகைகள்
    - பிளாத்திக்கு பொருள்கள

போன்றவை.

விவசாய கழிவுகள்

விவசாய கழிவுகளைப் பின்வருமறு விபரிக்கலாம்

- விவசாய பண்ணையிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுகள்
- பயிர்ச் செய்கைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பசளை வகைகள்,ஏனைய இரசாயனப் பொருள் மீதிகள்
- நீரில் சேதனப் பொருட்கள் சேர்ந்து ஊறுவதால் உருவாகும் கழிவுகள்
- தகனம் காரணமாக வெளியேறும் புகை/வாயு வகைகள்
- குப்பை கூளங்கள் பிரிந்தழிவதால் தோன்றும் துர்மணமுடைய வாயுக்கள்

கழிவுப் பொருட்கள் காரணமாக ஏற்படும் விளைவுகள்

1. மலசல கூடத்தை பயன்படுத்திய பின்னர் அதனை நன்கு சுத்திகரிக்காதவிடத்து அதன் பாகங்களிலும் தரையிலும் கழிவுப் பொருட்கள் தங்க இடமுண்டு
2. திண்மக் கழிவுகளை இயற்கையாகப் பிரிந்தழிக்கத்தக்க வகையில் ஓரிடத்தில் குவிக்கப்படாமையாலும், தரையில் கண்ட கண்ட இடங்களில் இடுவதாலும் பிராணிகள் அவற்றை உணவாக உண்ணப் பழகியுள்ளமையாலும் இவை கிளறிக் காணப்படுதல்
3. பாதை ஓரங்களில் திண்மக் கழிவுகளைக் குவித்துவைத்திருத்தல். அவற்றை உணவாகக் கொள்ளும் பிராணிகள் அக் குவியலை கிளறி விடுவதால் அப் பொருட்கள் காற்றினால் இடத்துக்கிடம் அடித்துச் செல்லப்படுதல்
4. இடத்திற்கிடம் நீர் தேங்கி இருப்பதால் அச் சேதனப் பொருட்கள் சேர்ந்தழுகும் அதன் விளைவாக துர்மணமுடைய வாயு வகைகள் வெளியேறும்
5. தொழிற்சாலையிலிருந்து இரசாயனப் பொருள்கள் சேரந்த நீர் மேற்பரப்பு வடிகால்களுக்கு அனுப்பப்படுதலும் புகை, வாயுக்கள் போன்றவை வளி மண்டலத்துடன் சேர்தலும்

தேர்ச்சி 5. 0 :கழிவுப்பொருள்களைச் சீராக முகாமை செய்யும் முறைகளை தெரிவு செய்து கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 5.2 பாதுகாப்பற்ற வகையில் குப்பை கூளங்களை அப்புறப்படுத்துவதால் மனிதனின் இயல்புக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்களைத் தேடியறிவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- பாதுகாப்பற்ற வகையில் குப்பை கூளங்களை அப்புறப்படுத்துவதால் சமுதாயத்திற்கு(மக்களுக்கு)ஏற்படும் அசௌகரியங்களை விளக்குவார்.
- பாதுகாப்பற்ற வகையில் குப்பை கூளங்களை அப்புறப்படுத்துவதால் சூழல் மாசடையும் விதத்தை விவரிப்பார்.
- பாதுகாப்பான வகையில் குப்பை கூளங்களை அப்புறப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தை ஒப்பீட்டுரீதியில் மதிப்பர்.
- சூழலை பாதுகாப்பானதாக்கும் முறைகள் உத்திகள் தொடர்பாகக் கரிசனை காட்டுவார்.
- நாளாந்த வாழ்வில் பாதிப்புக்களை குறைக்கத்தக்க உத்திகளைப் பிரயோகிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- குப்பை கூளங்களைப் பாதுகாப்பற்ற வகையில் வெளியேற்றுவதால் சமூகத்திற்கு ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள் பற்றி மாணவருடன் வினவுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரத்தக்க வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - குப்பை கூளங்களை மற்றும் கழிவுப்பொருட்களைப் பாதுகாப்பற்ற வகையில் அப்புறப்படுத்துவதால் சமூக, சுகாதாரப் பிரச்சனைள் ஏற்பட இடமுண்டு.
    - குப்பை கூளங்களையும் கழிவுப்பொருட்களையும் பாதுகாப்பற்ற வகையில் வெளியேற்றுவதால் நீரும், வளியும் மாசடையும்.
    - சிலவேளைகளில் சூழலின் கூறுகளில் பௌதீக,இரசாயண,உயிரியல் மாற்றங்கள் ஏற்பட இடமுண்டு.மேலும் கதிர்ப்பு காரணமாகவும் பல்வேறு அசௌகரியங்கள் ஏற்பட இடமுண்டு.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்.:

- பாதுகாப்பற்ற வகையில் குப்பை கூளங்களை அப்புறப்படுத்துவதால் ஏற்படும் சமூக, சுகாதார பிரச்சனைகள் தொடர்பாக பின்வரும் தலைப்புக்களை குழுவுக்கொன்றாக வழங்குங்கள்.
    - நீர் மாசடைதல்
    - வளி மாசடைதல்
- பின்வரும் தலைப்புகளின் கீழ் பகுப்பாய்வு நடத்துமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.

- பௌதிக மாற்றங்கள்
- இரசாயன மாற்றங்கள்.
- உயிரியல் மாற்றங்கள்.
- கதிரியக்கம் காரணமாக ஏற்படும் மாற்றங்கள்.

- சுகாதாரப் பிரச்சனைகளைப் பின்வரும் விடயங்களின் கீழ் தேடியாய வழிப்படுத்துங்கள்.
    - நோய்களும், நோய்களின் தன்மையும் நோயாக்கிகளும்
    - நோய் நிலைமைகள் ஏற்படுவதால் அவை உக்கிரமடைவதால் செல்வாக்கு செலுத்தும் விதம்.
- நீர் மாசடைதல்

  நீர் மாசடைவதால் பின்வரும் பிரச்சனைகள் ஏற்படலாம்.
    - பௌதிக மாற்றம்
    - இரசாயனக் கட்டமைப்பு மாற்றமடைதல்
    - உயிரியல் மாற்றங்கள்
    - கதிரியக்கத்தின தாக்கம்
- வளி மாசடைதல்

  வளி மாசடைவதால் பல்வேறு பாதகமான நச்சு வாயுக்கள் தோன்ற இடமுண்டு.

  நீரினால் பரவும் நோய்கள் - Water Borne Diseases

  நீரினால் பரவும் நோய்கள் பின்வரும் வழிகளில் ஏற்படலாம்.

  1. பற்றீரியாக்கள் - (From Bacteria)
  2. வைரசுக்கள் - (From Viruses)
  3. புழுக்கள் - (From Worms)
  4. நுளம்புகள் - (From Mosquitos)

  பற்றீரியாக்களால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள்

  1. தைபோயிட்டு (நெருப்புக்காய்ச்சல்) - Typhoid
  2. கொலரா (வாந்திபேதி) - Cholera
  3. பசிலசு சீதபேதி - Bacillary Dysentery
  4. கழிச்சல் நோய் - Diarrhoea

  வைரசுக்களால் ஏற்படும் நோய்கள்

  1. ஈரலழற்சி - Hepatitis
  2. போலியோ - Poliomyelitis

  புழுக்களால் ஏற்படும் நோய்கள்

  1. புழு நோய்கள்

நுளம்புகளால் ஏற்படும் நோய்கள்

1. டெங்குக்காய்ச்சல் -Dengue
2. யானைக்கால் நோய் -Filaria
3 .மலேரியா நோய் -maleria

- கழிவுப்பொருள் உடலில் தொடுகையுறுவதால் தோலில் ஏற்படும் நோய்கள்
    - தோலில் கொப்புளங்கள் ஏற்படல்.
    - தோலில் காயங்கள் ஏற்படல்
    - தோலில் சொறிவு/அரிப்பு ஏற்படல்.

- நீரில் குப்பை கூளங்கள் சேர்ந்து அழுகுவதால் உற்பத்தியாகக் கூடிய பாதகமான சில வாயுக்கள்.
    1. காபனோரொட்சைட்டு - CO
    2. காபனீரொட்சைட்டு - CO_2
    3. ஐதரசன் சல்பைட்டு - H_2S
    4. மெதேன் - CH_4

    சதுப்பு நில வாயு/உயிர் வாயு -Bio gas

நீர் மாசடைவதால் ஏற்படக்கூடிய பௌதிமாற்றங்கள்.

1. நிறம் மாற்றமடைதல் - Colour
2. சுவை மாற்றமடைதல் - Taste
3. மணம் மாற்றமடைதல் - Odour
4. கலங்கல்தன்மை மாற்றமடைதல் - Turbidity

- நீர் மாசடைவதால் ஏற்படும் இரசாயன மாற்றங்கள்.
    - இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் நீருடன் சேர்தல்.
    - சிதைவடைதல் (இரும்பு துருப்பிடித்தல் போன்றவை)

உயிரியல் மாற்றங்கள்

உயிரியல் மாற்றங்கள் காரணமாக பற்றீரியத் தொழிற்பாடு அதிகரிக்கவோ குறைவடையவோ இடமுண்டு.இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் அதிகளவில் அழுக்கு நீருடன் சேர்வதால் பற்றீரியாக்கள் அழிய இடமுண்டு.அதன்விளைவாக குப்பைகூளங்கள், மற்றும் கழிவுப்பொருள்கள் உக்குவது தடைப்படலாம். எனவே வீடுகளில் அழுக்குநீரை வெளியேற்றும் போது மலகூடங்களில் மனிதனின் கழிவுகள் மாத்திரம் மலகூடக்குழியினுள் வழிப்படுத்தப்படும்.

கதிர்ப்பின் தாக்கம்

கதிர்ப்பு பயன்படுத்தப்படும் நிலையங்களிலிருந்து வெளியிடப்படும் கதிர்ப்பு மனிதனில் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படுத்த இடமுண்டு.

தேர்ச்சி 6. 0 :எளிமையான நில அளவையில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.1 : சங்கிலி அளவீட்டு முறையைப் பயன்படுத்தி சிறிய நிலப்பகுதியொன்றினை அளப்பார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- சங்கிலி அளவீட்டைப்பயன்படுத்தி அளக்கத்தக்க நிலப்பகுதியொன்றைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- சங்கிலிக்கோடொன்று எதிர்நோக்கும் தடைகளை தவிர்த்து வழுக்களை இயன்றளவுக்கு குறைத்து அளவீடுகளைப் பதிவு செய்வார்.
- சங்கிலி அளவீடொன்றைப் படமாக்குவார்.
- செயலொன்றின் போது தரவுகளை பதிவு செய்து கொள்வதை பழக்கப்படுத்திக் கொள்வார்.
- சரியாகவும், தெளிவாகவும், நேர்த்தியாகவும் வேலையை செய்வதை பழக்கப்படுத்திக்கொள்வார்.

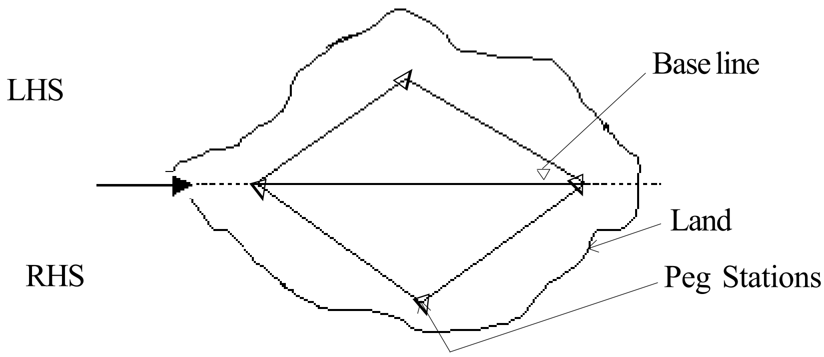
கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- சங்கிலி மற்றும் ஏனைய அளவீட்டுத் தொகுதியொன்றினை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அவற்றை அவதானிக்கச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- அவற்றைப் பயன்படுத்தத்தக்க சந்தர்ப்பங்களை மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- பொதுவான அளவுநாடாவைப் பயன்படுத்துவதை விட சங்கிலியொன்றினைப்பயன்படுத்துவதால் கிடைக்கும் அனுகூலங்களை மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - இவ் உபகரணங்களை நில அளவைக்காக பயன்படுத்தலாம்.
  - சங்கிலியைப் பயன்படுத்தி நில அளவை செய்வதால் பல அனுகூலங்களைப் பெறலாம்.
    - தொலைவிலிருந்து வாசிப்பு பெறுதல்.
    - நிலத்தில் விட்டு வைக்கலாம்.
    - நிலத்தின் மீது இழுத்துச் செல்லலாம்.
    - முரட்டுப் பாவனையையும் சகிக்கும் தன்மையுடையவை
    - உபகரணத் தொகுதியைப் பயன்படுத்துகையில் பின்வரும் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணலாம்.
      - அளவீட்டுக் கோட்டுப்புறத்தே அமைந்துள்ள ஒரு புள்ளியின் அளவை இனங்காணல்.
      - சங்கிலிக் கோட்டில் சந்திக்கும் தடைகளைத் தவிர்த்தல்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.

- ஒரே அடிக்கோட்டின் (Base line) இரு புறத்தில் தொடர்புறும் முக்கோணவடிவ உருவங்களிரண்டு கிடைக்கும் வகையில் காணித்துண்டொன்றை வலது, இடது என இரண்டு குழுக்களாக பகிர்ந்தளியுங்கள்.



- குறித்த குழுவுக்குரிய நிலப்பகுதியின் பரப்பளவைப் பெறுமாறும் அதன் படத்தை வரையுமாறும் அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.
- அதற்காகப் பின்வரும் படிமுறைகளை அனுசரிக்குமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
    - குறிமுறைகளைத் தாபித்து அப்புள்ளிகளை அறிமுகஞ் செய்யுங்கள்.
    - அவற்றிற்கிடையிலான மொத்தத்தூரத்தை அளந்து குறிப்பிடுங்கள்.
    - குறிமுறைகள் இரண்டுக்கும் இடையே சங்கிலியை இட்டு எல்லைகளுக்கும், முக்கியமான நிலையங்களுக்கும் செவ்வன்களைப் பெற்று களப்பதிவேட்டில் பதிவு செய்து கொள்ளத் துணை புரியுங்கள்.
    - முக்கோணிகளினது பக்கங்களினது நீளங்களைப் பயன்படுத்திப் பரப்பளவைக் காண்க.
    - குழுக்கள் இரண்டினதும் பெறுபேறுகளை ஒன்றுசேர்க்குக.
    - குழுக்களிரண்டினதும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி படமொன்றினை **(Map)** அமைக்க வழிப்படுத்துக.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- புள்ளிகளிரண்டிற்கிடையிலான தூரத்தை அளக்கும் போது பெற்ற அளவீடுகளுக்காகப் பிரயோகிக்க வேண்டிய திருத்தங்கள் உள்ளன.
- செவ்வன்களைப் பெறும் போது செங்குத்தாகவும் சாய்வாகவும் (Perpendicular & Oblique) பெறும் இரண்டு முறைகள் உள்ளன.(வாசிப்புக்கோவையை பார்க்குக)
- முக்கோணியின் பக்கங்கள் மூன்றினதும் நீளங்கள் மாத்திரம் தரப்பட்டுள்ள போது பரப்பளவு துணியும் முறையை அறிமுகஞ் செய்யுங்கள்.
- படம் **(Map)** வரைவதற்கு நியமமான அளவிடைகள் உண்டு.
- தரப்பட்டுள்ள காணித்துண்டின் படத்தை வரைவதற்கு பொருத்தமான ஓர் அளவிடையைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.
- வரைவதற்காக பல்வேறு உபகரணங்கள் உள்ளன.
- படத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளை அடையாளமிடுவதற்காக குறியீடுகளையும் நிறங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

தேர்ச்சி 6.0 : எளிமையான சில அளவீடுகளைச் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6"2 மட்டம் பார்த்தலுக்கான எளிமையான முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.

நேரம் 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- எந்திரியர் மட்டக் கருவியின் கோட்பாட்டையும் செயற்பாட்டையும் விபரிப்பார்
- உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திக் கொண்டு மட்ட வேறுபாட்டைக் கணிப்பார்
- வழுக்களை இழிவாக்கத் தற்காலிக பீடக்குறியைத் தயாரித்துக் கொள்வார்
- உபகரணம் ஒன்றைப் பயன்படுத்தும் முன்னர் அதன் செம்மையை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வார்
- நியம மட்டம் பார்த்தலை அபிவிருத்திச் செயல்திட்டங்களின் வினை திறனுக்காகவும் விளைதிறனுக்காகவும் பயன்படுத்துவார்

கற்றல்-கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் நீர்மட்டக்குழாயொன்றினை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்
- அதனைப் பயன்படுத்திச் சுவரொன்றில் கிடைக்கோடொன்று வரையச் சந்தரப்பம் அளியுங்கள்
- கிடைக் கோடொன்றைக் கையாள்வதற்கான வேறு முறைகள் பற்றி வினவுங்கள்
- புள்ளி ஒன்றிற்குச் சரியாக அதற்கு மேலே அல்லது கீழாக அமைந்துள்ள வேறு புள்ளியொன்றிற்கு இடையிலான உயர வேறுபாட்டை குறிப்பிடும் விதம் பற்றி வினவுங்கள் (கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம்)
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்**
  - ஓய்வில் இருக்கும் நீரின் மேற்பரப்புத் தளம் கிடையானது
  - அக்கிடைத்தளத்திற்குச் சமாந்தரமாக மற்றுமோர் தளத்தை அமைத்து அவற்றுகிடையிலான வேறுபாட்டை அளக்கலாம்
  - புள்ளிகளிரண்டிற்கு ஊடாகச் செல்லும் கிடைத்தளங்கள் இரண்டிற்கிடையிலான வேறுபாடு அப் புள்ளிகளுக்கிடையிலான நிலைக்குத்து உயரமாகும்
  - இந்த உயர வித்தியாசத்தை அளப்பதற்காக உபகரணங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

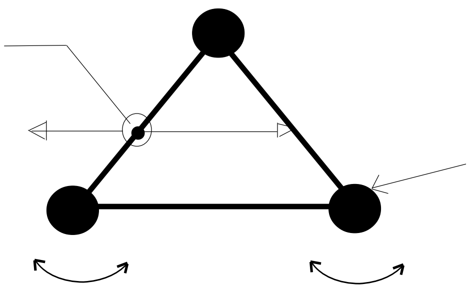
- உங்களது அயற் சூழலில்..்.வேலைத்தளத்தில் ஏறத்தாள **100m** இடைவெளியில் அவற்றின் மீது நிலையான இரண்டு புள்ளிகளை **A,B** என அடையாள மிட்டுக்கொள்ளுங்கள்
- ஒரு குழுவினரை **A** யிலிருந்து **B** வரையிலும் இரண்டாவது குழுவினரை B யிருந்து A வரையும் மட்டம்பார்க்குமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்
- மட்டம் பார்க்கும்போது பின்வரும் படிமுறைகளை பின்பற்றுங்கள்

- மட்டம் பார்த்தலுக்காக மீண்டும் (TBM)ஆரம்பியுங்கள்(Fly back)
- ஆரம்பப் புள்ளியில் உயரம் 100m என்பது கிடைக்கின்றதா என பரிசீலியுங்கள்

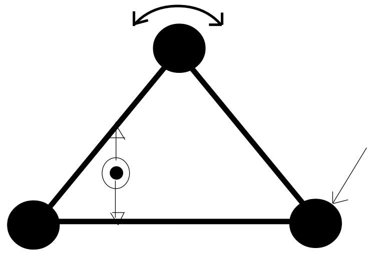
பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி

தற்காலிக பீடக் குறியில் பின்வரும் இயல்புகள் காணப்படுதல் வேண்டும்

- இலகுவாக இருத்தல்
- மாறாதிருத்தல்.∴ நிலையாக இருத்தல்
- பல இடங்களிலிருந்து பார்க்கக் கூடியதாக இருத்தல்
- இதனைத் தெரிவு செய்து கொள்வதினால் வேறு பாதிப்புக்கள் இல்லாதிருத்தல் இவற்றை தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்
- உபகரணத்தை மட்டப்படுத்தும் போது A,B முறைகளையும் பயன்படுத்தலாம்



A மையப்பூச்சிய மட்டக்கருவி



B மட்டத் திருகு

- தரவுகளைப் பதிவு செய்வதற்காக ஏற்ற இறக்க (Rise & Fall) முறையும், உபகரண நேர்வரிசையாக்கல் (Collimatiom) முறையும் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு முறைகள் மூலமும் கணிப்பதால் ஒரு விடையே கிடைக்கும்
- வாசிப்புக்களைப் பெறும் போது ஏற்படத்தக்க வழுக்ளை இழிவாக்குவதற்காக வெவ்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படும்
- யாதேனும் வழு ஏற்பட்டிருக்குமாயின் இறுதியில் ஆரம்பப் பெறுமானம் கிடைக்க மாட்டாது
- புறக்கணிக்கத்தக்க அளவான வழு ஏற்பட்டுள்ளதாயின் அதனைப்பகிர்ந்துவிடலாம்.

தேர்ச்சி 6.0 : எளிமையான சில அளவீடுகளைச் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6"3 (சமவுயரக் கோட்டுப்படமென்று அமைக்கப்பட்ட விதத்தை ஆராய்வார்

நேரம் (06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- படமென்றின் (Map) மீது சமவுயரக்கோடுகள் வரைவதால் கிடைக்கும் வணிகப் பெறுமானத்தை விளங்கிக் கொள்வார்
- சம உயரக் கோட்டுப் படமொன்றில் அடங்கியுள்ள இடவிளக்கவியலை இனங்கண்டு கொள்வர்
- சம உயர வித்தியாசத்தை மாற்றுவதன் அவசியத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- படமொன்றினைப் (Map) பார்ப்பதன் மூலம் முப்பரிமாண விளக்கத்தைப் பெறுவர்.
- படமொன்றின் இயல்புகள் மேலும் தெளிவாகும் வகையில் அதனை மீளவரைவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- வாளியொன்றில் /பேசினொன்றில் நீர் காணப்படும் விதத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அதன் நீர் றே்பரப்பின் மட்டத்தை அடையாளமிடுங்கள்.
- வெவ்வேறு நீர் மட்டங்களில் அதில் நிகழும் மாற்றங்களை அடையாளமிடுங்கள்
- அடிக்கோலொன்றினை நீரினுள் நிலைக்குத்தாக அமிழ்த்தி சமமான இடைவெளியில் நீரின் மட்ட அளவைக் குறியுங்கள்.
- நீர் நிலையொன்றில் இவ்வாறான ஒரு நிகழ்வு பற்றி வினவுங்கள்

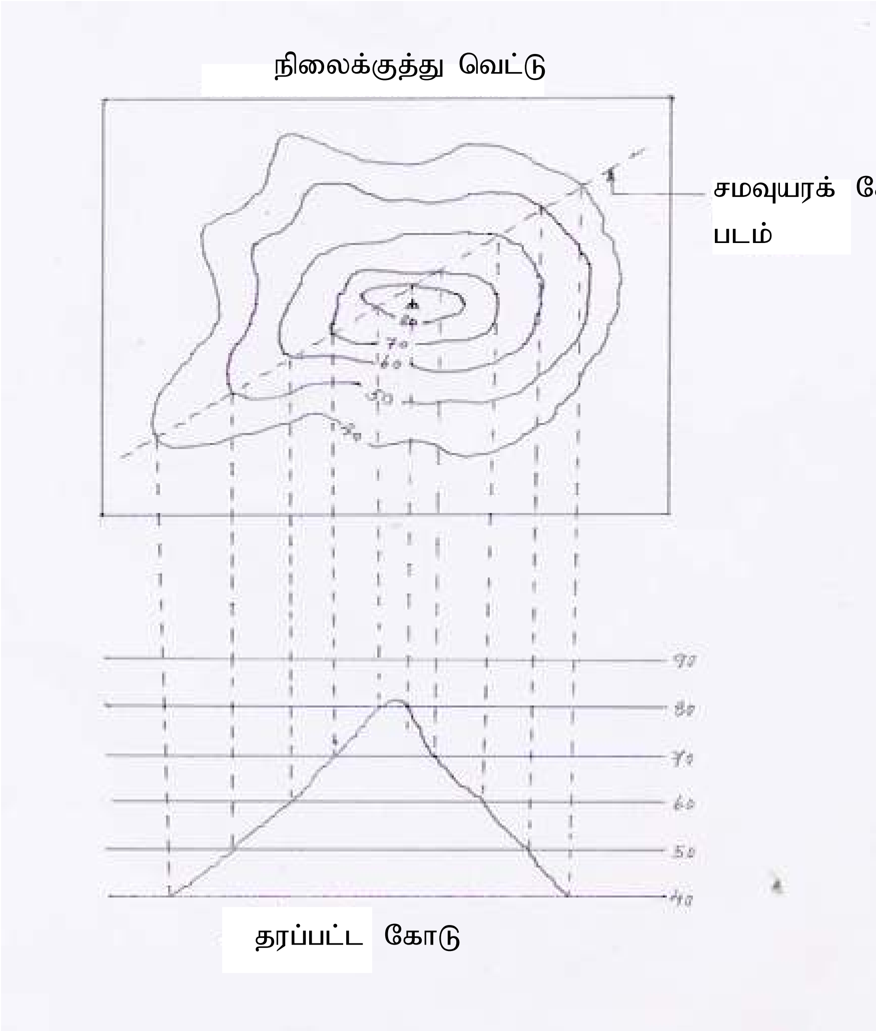
பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்

- வாளியின் நீர் மேற்பரப்பு மட்டம் (விளிம்பு) கட்டாயமானது.
- நீர் மட்டம் குறைவடையும் போது வட்டத்தின் பருமன் குறைவடைகின்றது
- நீர் நிலை ஒன்றில் இவ்வாறான ஒன்று நிகழும் போது நீர் மேற்பரப்பின் விளிம்பு தரையைத் தொடும் கோடு ஒழுங்கற்ற கிடைக்கோடாக அமையும்
- நீர் மட்டத்தில் சம இடைவெளிகளில் அக்கோடுகள் சமமான உயரத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு கிடைக்கோடாகும்.
- வெவ்வேறு நீர் மட்டங்களுக்கிடையிலான வேறுபாடு சமஉயர வித்தியாசம் எனப்படும்

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தலகள்

- சம உயரக் கோட்டுப் படங்கள் சிலவற்றினை மாணவ குழுக்களுக்கு பகுந்தளியுங்கள்
- தரையில் காணப்படும் பின்வரும் தரைத் தோற்ற இயல்புகளை அப் படங்களில் இனங்கண்டு கொள்ள துணைபுரியுங்கள்
    - மலை
    - பள்ளத்தாக்கு
    - குன்று
    - மேட்டுச்சம நிலம்
- குழுவிற்கு கிடைத்துள்ள படத்தில் தரப்பட்டுள்ள கோட்டின்படி நிலைக்குத்து வெட்டொன்றை வரைய வழிப்படுத்துங்கள்

- அதன் மூலம் சமவுயர வித்தியாசத்தை அவதானிக்கச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்



- நிலைக்குத்து வெட்டில் காட்டப்பட்டுள்ள சம உயரக் கோட்டு வித்தியாசத்தை (10)மாற்றுங்கள். அதாவது மீண்டும் பகுதிகளாக பிரியுங்கள்
- அதனை மீண்டும் படத்தில் வரைய வழிப்படுத்துங்கள்

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி

- கிடையான நிலத்தில் (மைதானம் போன்ற) சமவுயரக்கோடுகள்சமாந்தரமானவை.
- சீரான சாய்வைக்கொண்ட நிலத்தில் சமவுயரக்கோடுகள் சமாந்தரமானவை.
- சமவுயர வித்தியாசம் மாறாதிருக்கையில் கோடுகளின் இடைவெளி அதிகரிக்குமாயின் சாய்வு குறைவடையும்.
- சமவுயர வித்தியாசம் மாறாதிருக்கையில் கோடுகளின் இடைவெளி குறையுமாயின் சாய்வு அதிகரிக்கும்.
- இதற்கமைய நிலைக்குத்தான நிலத்தில் சமவுயரக்கோடுகள் நெருக்கமாக ஊடறுக்கப்படும்.

தேர்ச்சி 6.0 : எளிமையான சில அளவீடுகளைச் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6"4 தியோடலைற்றைப் பயன்படுத்தி நிலைக்குத்து மற்றும் கிடைக்கோணங்களை அளக்கும் முறைகளை ஆராய்வார்

நேரம் 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற் பேறுகள் :

- கிடை மற்றும் நிலைக்குத்து கோணங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- தியோடலைற்றைத் (Theodalite) தரப்பட்ட புள்ளியொன்றின் மீது செப்பம் செய்வார்.
- நிர்மாணிப்புக்களின் போது குறித்த கிடை மற்றும் நிலைக்குத்து கோணங்களை தியோடலைற்றைப் பயன்படுத்திப் பெறுவார்.
- உபகரணமொன்றைப் பயன்படுத்த முன்னர் அதன் செம்மையை மேம்படுத்துவதற்கான முன்னேற்பாடுகளைச் செய்வார்.
- அளவீடுகளைக் கணிப்பதில் கிடைக்கும் செம்மை உச்சமாகும் வகையில் வழுத் திருத்தங்கள் செய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம் (

- நூலொன்றினை நிலத்துடன் இணைத்து அதன் இரண்டு அந்தங்களையும் இரண்டு மாணவர்களுக்கு வழங்குங்கள்.
- இரண்டு அந்தங்களையும் சேர்த்து நிலத்தில் நூல் அமைத்த புள்ளிக்கு மேலாக நிலைக்குத்தாகப் பிடியுங்கள்.
- நூலின் நிழலை அவதானிக்கச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- நூலின் இரண்டு அந்தங்களையும் வெவ்வேறு திசைகளில் வைத்து கிடையாக அவதானிக்க இடமளியுங்கள்.
- அவ்வொவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் நிலைக்குத்துத் தளத்தில் ஏற்படுத்தப்படும் எறியம் தொடர்பாக ஒரு கலந்துரையாடலை கட்டாயம் வழங்குங்கள்.
    - நிலைக்குத்துக்கோடு புவியீர்ப்புக்கோடாகும்.
    - அதற்குச் செங்குத்தான தளம் நிலைக்குத்துத் தளம் எனப்படும்.
    - புவியீர்ப்புக்கோட்டுக்கு செங்குத்தாக செல்லும் கிடைத் தளத்தளத்திற்குச் செங்குத்தான எந்தவொரு தளமும் நிலைக்குத்துத் தளமாகும்.
    - இத்தளங்களில் உள்ள இரண்டு கோடுகள் ஊடறுப்பதால் கோணங்கள் தோன்றும்.
    - அவை நிலைக்குத்துக்கோணங்களும் கிடைக்கோணங்களுமாகும்.
    - கிடை மற்றும் நிலைக்குத்து கோணங்களை அளப்பதற்கு தியோடலைற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- அடுத்தடுத்தமையும் வகையில் ஒன்றையொன்று பார்க்கத்தக்க நான்கு புள்ளிகளை கட்டிடமொன்றைச் சூழ வெளிப்புறத்தே அடையாளமிடுங்கள்.(தரப்பட்டுள்ள படத்தைப் பாருங்கள்)
- ஒரு புள்ளியின் மீது நிலைக்குத்தாக அமையுமாறு தியோடலைற்றைப் பயன்படுத்தி கோணத்தை அளக்கும் விதத்தைச் செய்து காட்டுங்கள்.

இச்செயன்முறையின்படி

- யாதேனும் புள்ளியின் இருபுறத்திலுமுள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையே தோன்றும் கோணத்தை அளக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

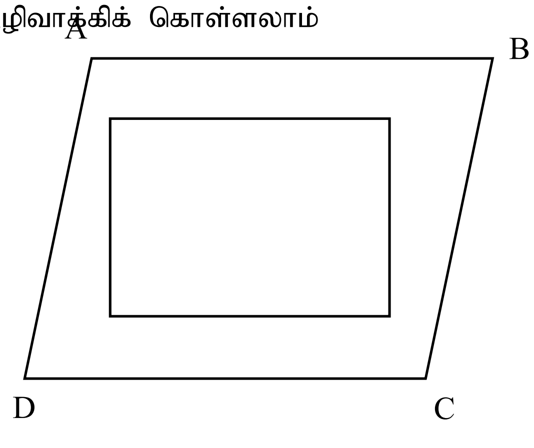
- இவற்றிற்காக பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- நிலத்தின் மீது அமைந்துள்ள புள்ளியின் மீது முக்காலியை (Tripod) மையப்படுத்துங்கள்.
- அதன் மீது தியோடலைற்றை மட்டப்படுத்துங்கள்.
- நிலத்தின் மீது புள்ளிக்கூடாகச் செல்லும் கிடைக்கோட்டுக்குக் குறுக்காகச் செல்லும் கோட்டுக்கு உபகரணத்தைக் கொண்டு செல்லுங்கள்.
- உபகரணத்தை அதன் மீது மட்டப்படுத்திக்கொள்ளுங்கள்.
- உபகரணத்தின் கிடை வாசிப்பைப் பூச்சியமாக்குங்கள்.
- அடுத்தமையும் புள்ளிகளை அவதானியுங்கள்
- மறுபுறத்தே அடுத்தமையும் புள்ளியின் வாசிப்பு (கோணம்) அதிகரிக்கும் வகையில் உபகரணத்தைச் சுழற்றுங்கள்.
- அப்புள்ளியின் மீது கிடைக்கும் வாசிப்பைப் பெறுங்கள்.
- இவ்வாறாக A,B,C,D புள்ளிகளின் மீது உருவாகும் கோணங்களை வரைந்துகொள்ளுங்கள்.
  (வாசிப்புக்கோவையைப்படிக்க)
- நான்கு கோணங்களாகையால் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 360^0 ஆதல் வேண்டும்.
- அல்லது 360^0 கிடைக்காவிடின் ஒரு கோணம் அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கோணங்கள் வழுவுடன் அளக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை அறியலாம்.
- அவ்வாறாக பெறப்படும் அளவை நான்கு கோணங்களுக்கிடையேயும் சமமாக **(1/4%)** வழுவைப் பகிர்வு செய்தல் (Closing error distribution) வேண்டும்..

பாட விடயங்களை விளக்குவதங்கான வழிகாட்டல்

- தியோடலைற்றைத் தாபிக்கும் போது
  - மையப்படுத்தல் (Centering)
  - மட்டம் பார்த்தல் (Levelling)
  - பரவன்மையை நீக்குதல் (Elimination of Parallax)

ஆகிய மூன்று படிமுறைகளையும் பின்பற்றுதல் வேண்டும்.

- கோணங்களை அளக்கும் போது வழுக்களை இழிவாக்குவதற்காக ஆரம்ப வாசிப்பை பூச்சியமாக்கிக்கொண்டு ஒருதடவை அளந்து பிறிதொரு பெறுமானத்தை ஆரம்பமாகக் கொண்டு இரண்டு தடவை அளத்தல் வேண்டும்.
- உபகரணத்தில் வழு ஏற்பட்டுள்ளதாயின் அதனைக் குறைத்துக் கொள்வதற்காக இப்படிமுறை கையாளப்படுகின்றது.
- உபகரணத்தைத் தாபிப்பவர் காரணமாக ஏற்படும் வழுவை குறைத்துக் கொள்வதற்காக மாறுநிலைப்படுத்தி (transit) வாசிப்புக்களைப் பெறலாம்.
- அதாவது வலது முகப்பு, இடது முகப்பு என வாசிப்புக்களை பெறலாம்
- மட்டம் பார்த்தலில் வழு ஏற்பட்டுள்ளதாயின் இதன் மூலம் அதனை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்



தேர்ச்சி 6.0 : எளிமையான சில அளவீடுகளைச் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6"5 (நில அளவை மற்றும் அடையாளமிடல்களுக்கான நவீன உபகரணங்களின் தொழினுட்பத்தை ஆராய்வார்.

நேரம் (06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- நவீன உபகரணங்களின் தொழினுட்பக் கோட்பாட்டைக் குறிப்பிடுவார்.
- தொழினுட்ப உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களை எழுதச் செய்வார்.
- பொதுவான உபகரணங்களுக்குப் பதிலாக இலத்திரனியல் தூர அளவீட்டு உபகரணங்களைப் **(E.D.M eg- Total station)** பயன்படுத்துவதால் துரிதமாகவும் சரியாகவும் அளவீடுகளைப்பெறலாம் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- முன்னைய உபகரணங்களுக்குச் சார்பாக நவீன உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களையும் பிரதி கூலங்களையும் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- வினைத்திறனையும் விளைதிறனையும் கருதி நவீன தொழினுட்ப உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவதில் முனைப்புக் கொள்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம் :

- டெனிஸ் பந்தொன்றை **(Tennis ball)** ஒரு மாணவருக்குக் கொடுத்து அதனை சுவரில் அடிக்குமாறு கூறுங்கள்.
- அது சுவரில் மோதி உதைத்தெழும் விதத்தைக் காட்டுங்கள்.
- பின்னர் மேலும் சற்றுத் தூரத்தை அதிகரித்து சுவரில் உதைக்குமாறு செய்து அது திரும்பி வரும் விதத்தைப்பற்றி வினவுங்கள்.
- தளவாடியினால் ஒளி தெறிக்கும் விதம் பற்றி மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
  - பந்தொன்று திரும்பிவருதலில், பந்து எறியப்படும் வேகம், அது பயணிக்கும் தூரம், அது வரும் கோணம், ஆகியன செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
  - ஒளிக்கற்றை∴ கதிர் நேர்கோட்டால் சென்று தளவாடியில் பட்டு சமச்சீராகத் தெறிக்கும்.
  - நவீன அளவை உபகரணங்களில் இக்கோட்பாடு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- அதி நவீன உபகரணங்களைப் பாடசாலைக்குத் தருவித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அவ்வுபகரணங்களின் கோட்பாட்டை இனங்கண்டுகொள்ளுங்கள்.
- அவ்வுபகரணங்களில் நிகழும் தொழிற்பாட்டை இனங்காண்பதற்காகச் செயன்முறை உத்திகளைப்பயன்படுத்துங்கள்.
- அவ்வுத்திகளுக்காக விளக்கப்படங்களை அல்லது பருமட்டான படங்களைப் பயன்படுத்துங்கள்.
- லேசர் வழிகாட்டல் முறையைக் (Laser Guided System* கையாள்வதற்காக இதுவரை கற்றுள்ள மட்டம் பார்த்தல் மற்றும் தியோடலைற் அளவை முறைகளை மீண்டும் பயன்படுத்துங்கள்.
- இலத்திரனியல் தூர அளவீட்டு முறையை (Electronic Distance Measurement Method) பயிலுவதற்காகச் சங்கிலி முறையில் அளந்து பெற்ற தூரங்களை மீள அளந்து விடைகளைச் சரிபார்க்கச் சொல்லுங்கள்.

- பூகோள இடஅமைவு முறையை (Global Positioning System) விளங்கிக்கொள்வதற்காக இராணுவ அல்லது பட்டய நில அளவையாளர் ஒருவரின் துணையைப்பெறுங்கள்.
- இச்செயற்பாட்டின் மூலம் உபகரணங்கள் தொடர்பாகப் பெற்ற அனுகூலங்கள்,பிரச்சனைகள், தொடர்பாகக் கருத்துப் பரிமாறுங்கள்.
- ஒவ்வொருவரும் தனிதத்தனியே அறிந்த விடயங்களைக் கூட்டாக வகுப்பில் முன்வையுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- நவீன உபகரணங்களில் அவை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- அவற்றின் கதி தெரியுமாகையால்,

$$\text{கதி} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}}$$

எனும் சூத்திரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

- செய்மதித் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களில் ஒழுங்கின்றிச் செலுத்தப்பட்டுள்ள செய்மதி மூலம் பெறப்படும் தகவல்கள் பெறப்படும்.
- லேசர் (LASER) தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களில் பெரும்பாலும் மாற்றமேதுமின்றி லேசர் கதிர்கள் செல்லும்.
- தெறிப்புக் கோட்பாட்டின் போது ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக அமைந்துள்ள மூன்று தளவாடிகளால் ஆக்கப்பட்ட அரியம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

தேர்ச்சி 6.0 : எளிமையான சில அளவீடுகளைச் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.6 காணி உரித்து, காணிப் பயன்பாடு தொடர்பாக வெவ்வேறுஅரச நிறுவனங்களின் பொறுப்புக்களை ஆராய்வார்.

நேரம் 04 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- உயில் ஒன்றினை வாசித்து காணியொன்றின் சட்டபூர்வமான உரிமையாளரைக்குறிப்பிடுவார்.
- காணியுரிமையை சட்டபூர்வமான ஆவணமாக்குவதற்குத் தேவையான முதன்மையான தகவல்களை விவரிப்பார்.
- உயிலொன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள திட்டப்படத்தை வாசித்து காணியின் பருமன், எல்லைகள் ஆகியவற்றை விபரித்துக்கூறுவார்..
- அரச அதிகாரிகள் மற்றும் நிறுவனங்களுடன் முறைமையான கொடுக்கல் வாங்கல் கொள்ளும் விதம் பற்றிய அனுபவங்களைப்பெறுவார்.
- சட்டபூர்வமான ஓர் ஒப்பந்தம் மூலம் தமது உரித்து மற்றும் பயன்படுத்துவதற்கான உரிமையைப் பெற்றுக்கொள்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- பாடசாலைக் காணி, ஏனைய காணிகளிலிருந்து வேறாக்கப்பட்டுள்ள விதத்தை மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- விலை உயர்வான பண்டமொன்றினைக் கொள்வனவு செய்யும் போது பின்பற்றும் ஒழுங்குமுறையை வகுப்பில் விபரியுங்கள்.
- இந்த அனுபவங்கள் வாகனமொன்றினை வாங்குவதைப் பொறுத்தமட்டில் எந்த விலைக்கு நியாயமானது என்பதை விளங்கிக்கொள்ளத்தக்க வகையில் பின்வரும் விடயங்களை முறைமையாகக் கொண்டு கலந்துரையாடுங்கள்.
    - பெறுமதி
    - மதிப்பீடு
    - பதிவு செய்தல்
    - ஒப்படைத்தல் அல்லது அன்பளிப்பாகக் கொடுத்தல்.
    - மீள விற்பனை செய்தல்.
- காணியொன்றினை வேறாக்கிக்கொள்வதற்காக நியமமான எல்லைக்கோடுகள் அடையாளமிடப்படும்.
- அவ்வெல்லைக்கோட்டினால் சூழப்பட்டுள்ள நிலப் பகுதிக்கு ஒரு குறித்த பெறுமதி உண்டு.
- எனவே இவற்றை கைமாற்றிக்கொள்ளலாம்.

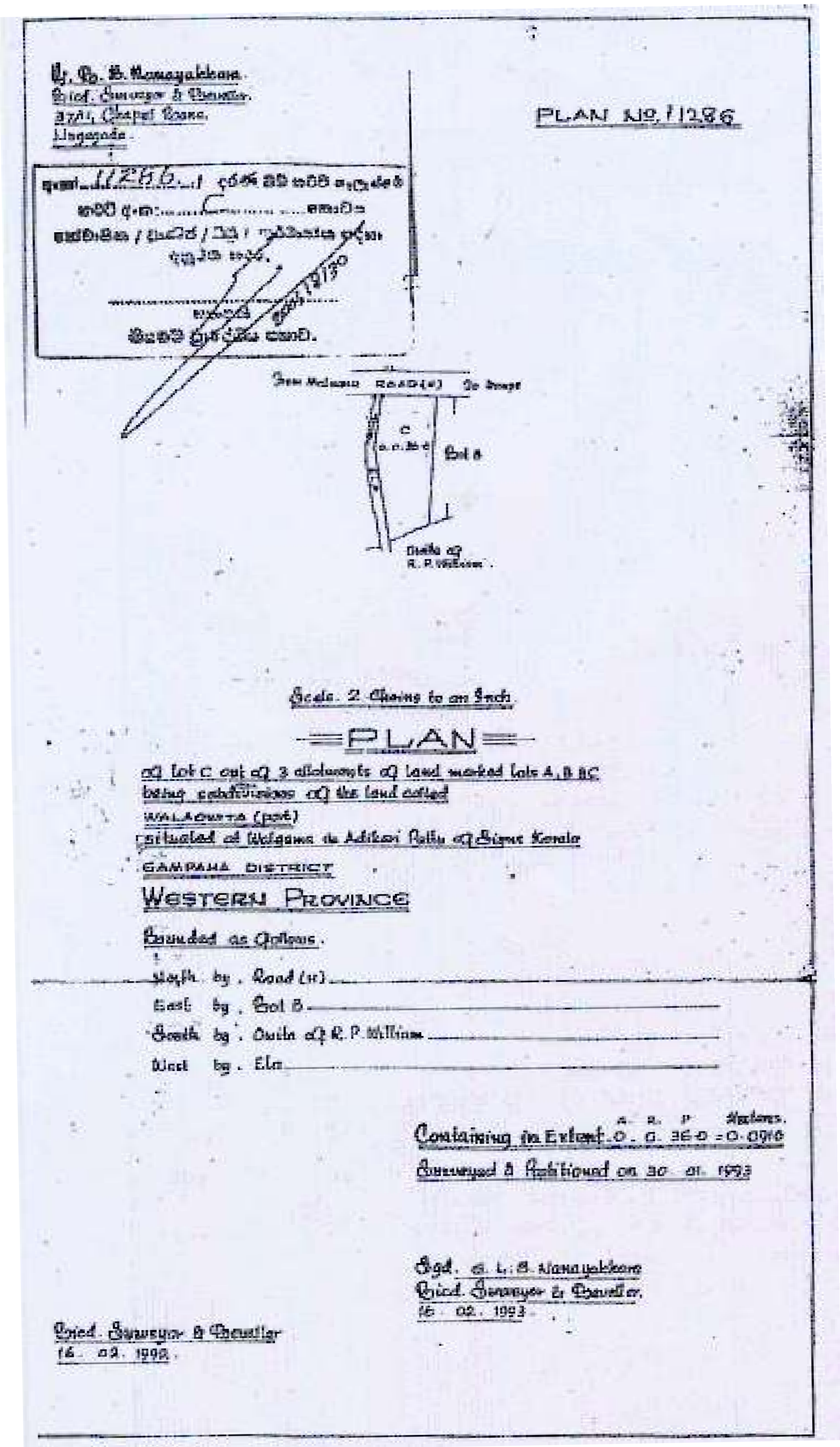
கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்::

- தனிப்பட்ட ஒருவரது காணிக்குரிய உயிலையும், அக்காணியின் திட்டப்படத்தையும் மாணவருக்கு கொடுத்து அவற்றை பரிசீலிக்க இடமளியுங்கள்.
- அதனைப் பிரதி செய்யுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அவற்றில் அடங்கியுள்ள பிரயோகங்களையும், உறுப்புரைகளையும் இனங்கண்டு கொள்ள இடமளியுங்கள்.
- திட்டப்படத்தில் அடங்கியுள்ள அளவு சரியானதா எனப் பரிசீலிக்குமாறு குழுக்களுக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.

- காணி உரித்தாளர் தொடக்கம், இந்த ஆவணம் நில அளவையாளருக்கு ஊடாக காணிப்பதிவாளர் அலுவலகம் (கச்சேரி) வரையில் செல்லும் விதத்தைக் கண்டறியுமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.
- சங்கிலி அளவை அல்லது வேறு முறையினால் ஒரு காணித்துண்டு வேறாக்கப்பட்ட ஒரு சந்தர்ப்பத்துக்காக இந்த ஆவணத்தை மீளத்தயாரிக்க வழிப்படுத்துங்கள்.
- காணி தொடர்பாக அதிகாரமுடைய நிறுவனங்களையும் அவற்றிற்குரிய கடமைப்பணிகள் ஆற்றப்படும் விதத்தையும் வெவ்வேறாகக் கோவைப்படுத்துங்கள்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- பட்டய நில அளவையாளர் ஒருவரின் கடமைப்பணிகளையும், பொறுப்புக்களையும் பொதுவான காணிகள் தொடக்கம் நீதி மன்ற நடவடிக்கைகள் வரையில் பயன்படுத்த முடியும்.
- உயிலொன்றினை எழுதுவதற்காக நியமமான எல்லைகள் அல்லது தரைத்தோற்றங்கள் காணப்படுதல் வேண்டும்.
- அரச காணிகளின் நிருவாகம், மாநகரசபைகள்,நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை,பிரதேச சபை போன்ற நிறுவனங்களைச் சாரும்.
- ஒவ்வொரு காணிக்கும் பிரவேச வழி இருத்தல் வேண்டும்.பெருந் தெருக்களின் உரித்து வீதி அபிவிருத்தி அதிகாரசபைக்குரியது.
- காணிகளை அரசு சுவீகரிக்கும் போது அந்தந்த நிறுவனங்கள் வெவ்வேறு சட்டதிட்டங்களின்படி செயற்படுதல் வேண்டும்.



PLAN No. 11286

Scale. 2 Chains to an Inch.

PLAN

of Lot C out of 3 allotments of land marked lots A, B & C
being subdivisions of the land called
WALAUWATTA (part)
situated at Welgama in Adikari Pattu of Siyane Korale
GAMPAHA DISTRICT
WESTERN PROVINCE

Bounded as follows.

North by . Road (H)
East by . Lot B
South by . Owita of R. P. William
West by . Ela

Containing in Extent. A. R. P. 0 . 0 . 36·0 = Hectares 0·0910
Surveyed & Partitioned on 30 . 01 . 1993

Sgd. ... Nanayakkara
Licd. Surveyor & Leveller.
16 . 02 . 1993

Licd. Surveyor & Leveller
16 . 02 . 1993

தேர்ச்சி 6.0 : எளிமையான சில அளவீடுகளைச் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6"7 (எளிமையான கட்டிடமொன்றினை திட்டப்படத்தின்படி மனையமைப்பிடத்தில் அடையாளமிடுவார்

நேரம் (06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- கட்டிடமொன்யின் திட்டப்படத்தை வாசித்து மனையமைப்பிடத்தில் அடையாளமிடுவதற்குத் தேவையான அளவீடுகளைக் குறிப்பிடுவார்.
- கட்டிட சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவாக, எளிமையான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி வீட்டை, கட்டிடத்தை மனையமைப்பிடத்தில் அடையாளமிடுவார்..
- மனையமைப்பிடத்தில் அடையாளமிடப்பட்ட திட்டத்தின் செம்மையைத் துணிவார்.
- விளையாட்டுத்திடல்கள், பொதுத் தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வேறு கேத்திரகணித வடிவங்களை சரியாக மனையமைப்பிடத்தில் அடையாளமிடுவார்.(உதாரணமாக வலைப்பந்து, ரென்னிஸ், வொலிவோல், பட்மின்ரன்,....)
- கட்டிடங்களின் அமைவு தொடர்பாக உள்ளூராட்சிச் சட்டதிட்டங்கள் பற்றிய விளக்கத்துடன் செயற்பட்டு நகர்ப்புறங்களில் சுகாதார மற்றும் சட்டபூர்வமான பிரச்சனைகள் உருவாதலைத் தவிர்ப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

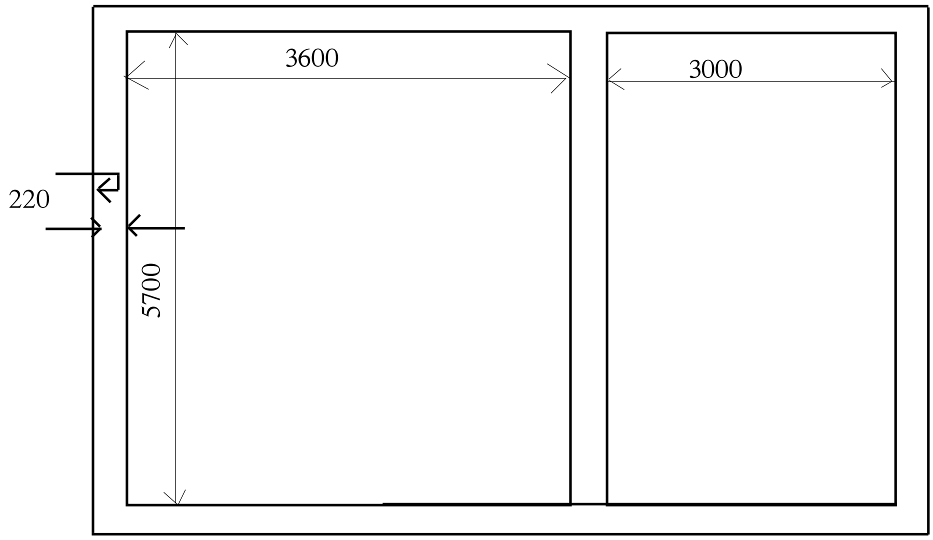
பிரவேசம்

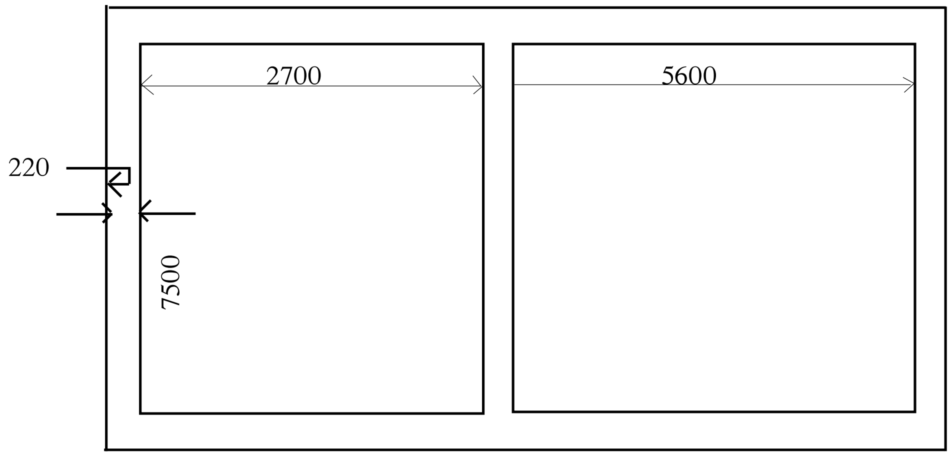
- வகுப்பறையிலும் அயலிலும் அமைந்துள்ள பொருட்கள், பாவனைப்பொருட்களின் வடிவம் தொடர்பாகக் கவனஞ்செலுத்தி மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
- பெரும்பாலானவை செவ்வக வடிவமுடையவையாகக் காணப்படுகின்றமை தொடர்பாக பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணருங்கள்.
  - எழுதுகடதாசி, புத்தகங்கள், மேசை, கதிரைகள், கரும்பலகை, போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துவது இலகுவானது.
  - உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருட்கள் வீண்விரயமாகிக்கொள்வதை இழிவாக்கிக்கொள்ளலாம்.
  - சில அமைப்புக்களின் நிர்மாணிப்பு எளிமையானது.(கூரை, உட்கூரை)
  - அறையாகவோ அல்லது வேறு தேவைகளுக்காகவோ பயன்படுத்தும் போது இடத்தை உச்ச அளவில் பயன்படுத்த முடியும்.
  - அழகிய தோற்றத்தைத் தரும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் கட்டிடதிட்டப்படங்களைக் குழுக்களுக்கு வழங்குங்கள்.
- திட்டத்தின்படி மனையமைப்பிடத்தில் அடையாளமிடுவதற்குத் தேவையான
  - மனையமைப்பிடம்
  - பொருட்கள், உபகரணங்கள்.
  - மையக்கோட்டு அளவீடுகள்.

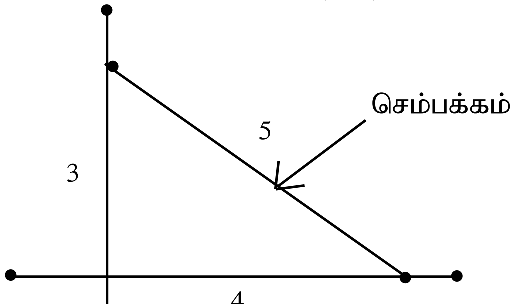
  ஆகியவற்றைத் தயார்படுத்திக்கொள்ளுவதற்கு மாணவருக்கு உதவிபுரியுங்கள்.
- வாசிப்புக் கோவையை, தரப்பட்டுள்ள திட்டப்படத்தினபடி அடையாளமிடும்பணியை (Setting Out) படிமுறைபடிமுறையாகச் செய்யுமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.



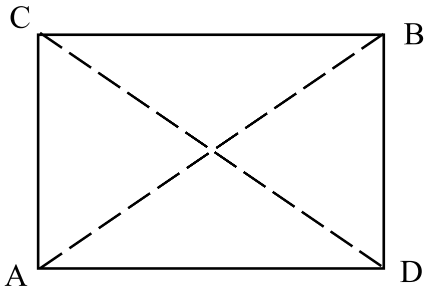


பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- கட்டிடத்திட்டப்படமொன்றில் மனையமைப்பிடத்தை அடையாளமிடும்போது பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவை.
- திட்டப்படத்தின்படி சுவர்களின் மையக்கோட்டு நீளத்தைக் கணித்தல்.
- அடையாளமிடும் போது முதலில் நீளப்பக்கத்தில் முளைகளிறுக்கி நூலை இடுதல்.
- செங்கோண மூலைக்காக நூல் இடும் போது பைதகரசின் தேற்றத்தின்படி (3,4,5) செங்கோணத்தைச் சரியாகப் பெறுதல்.



- நூல் இட்ட மனையமைப்பிடம் சரியாக அளவிடப்பட்டுள்ளதா என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்வதற்காகச் செம்பக்கத்தின் நீளத்தை அளந்து (Diagonal Checking) சமமான செம்மையைப்பெறலாம்.



AB = CD

- பின்னர் நடுச்சுவர்களுக்கு நூல் இடுவதை அளவீடுகளின்படி செய்தல் வேண்டும்.
- (Sight rail) ஐப்பயன்படுத்தி அத்திவாரத்தின் அகலத்தை அடையாளமிடுங்கள்.
- நீர்மட்டக் குழாயைப் (Level tube) பயன்படுத்தி கானின் அடியை மட்டப்படுத்தலாம்.
- தியோடலைற்று, மட்டமாக்கும் உபகரணம் மற்றும் நவீன அளவை உபகரணங்கள் மூலம் இப்பணியை மிக இலகுவாக செய்யலாம்.

தேர்ச்சி 7. 0 :மனிதனின் இருப்புக்காக நீர் வளத்தைக் காப்பதற்கான ஆயத் தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.1 : மழைவீழ்ச்சி மற்றும் நீர் காணப்படும் விதத்தைநுணுகிநோக்குவார்

நேரம் :06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- நீர் வட்டத்திற்கமைய எமக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைப்பதை விபரிப்பார்.
- புவி மேற்பரப்பில் நீர் காணப்படும் விதத்தை விவரிப்பார்.
- பருகுவதற்கேற்ற நீர் வரையறைப்பட்டதாகையால் அதனைப் பாதுகாப்பதற்காக முன்வருவார்.
- பருகுவதற்கேற்ற நீரை மாசடைய வைக்கும் செயல்களிலிருந்து ஒதுங்கியிருப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- தரப்பட்ட நீர்வட்டப்படத்தை காட்சிப்படுத்துங்கள்
    - நீர் வட்டத்தின் பகுதிகளையும் ஒவ்வொரு பகுதிகளில் அடங்கியுள்ள நீரினளவையும் அவதானிப்பதற்கு மாணவருக்கு சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
    - புவியின் நீரடக்கம் தொடர்பான பின்வரும் வினாக்களை வகுப்பில் சமர்ப்பித்து மாணவரது விடைகளைப் பெறுங்கள்.
        - கடல்களில் அடங்கியுள்ள நீரினளவு எவ்வளவு? சதவீதம் எவ்வளவு?
        - தரையில் நீர் எவ்வாறு காணப்படுகின்றது?
        - தரையில் காணப்படும் நீரின் சதவீதம் யாது?
        - பருகத்தக்க நீரின் அளவு யாது?அதன் சதவீதம் யாது?
- மாணவரது விடைகளினூடு பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - புவியில் காணப்படும் நீரில் 1**%** இலும் குறைவான அளவு நீரே பருகத்தக்க நீராகக் காணப்படுகின்றது.
    - வட துருவத்தில் பனிக்கட்டி மலைகளாக பாரிய அளவு நீர் காணப்படுகின்றது.
    - மனிதச் செயற்பாடுகள் காரணமாக உலகின் வெப்பநிலை உயருவதன் விளைவாக பனிக்கட்டி மலைகள் உருகும் வீதம் அதிகரித்துச் செல்லும்.
        - அதன் விளைவாக கடல் மட்டம் உயர்ந்து செல்லும்.
        - புவி மீது நீர் காணப்படும் இடங்களைப் பாதுகாத்தலானது உலகின் பாதுகாப்பிற்கு இன்றியமையாததாகும்.

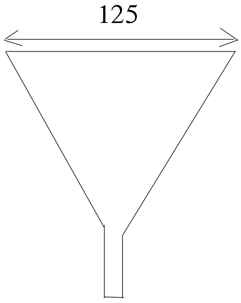
கற்றலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.

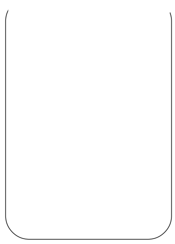
- பின்வரும் செயற்பாடுகளில் உங்களது குழுவுக்குரிய செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.
    - மழைமானியொன்றினால் நாளாந்த மழைவீழ்ச்சியை அளத்தல்.
    - பாடசாலைக் கட்டடமொன்றில் கூரை மீது விழும் மழை வீழ்ச்சியை அளத்தல்.
- வாசிப்புக்கோவையை உசாவி மழைவீழ்ச்சியை /கூரை மீது விழும் நீரினளவை அளப்பதற்கான முறைகளை இனங்கண்டு தேவையான உபகரணங்களைத் தயார்படுத்திக்கொள்ளுங்கள்.
- மழை காணப்படும் சந்தர்ப்பமொன்றில் அளவீடுகளைப் பெற்று அறிக்கை தயார்படுத்துங்கள்.(தேவைப்படுமிடத்து ஆசிரியரின் உதவியைப் பெறுங்கள்)

- அறிக்கையில் பின்வரும் அம்சங்களை உள்ளடக்குங்கள்.
    - திகதியும் நேரமும்
    - மழைவீழ்ச்சியினளவு வழிந்த நீரின் அளவு

- **பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்.**

மழை மானியை அமைத்தல்





- புனலின் வாய்ப்பகுதியின் விட்டம் **125mm**(மில்லிமீற்றர்)ஆக இருத்தல் வேண்டும்.
- பிளாத்திக்கிலான/உலோகத்தகட்டாலான புனலைப் பயன்படுத்தலாம்.
- உருளைவடிவப்பாத்திரங்கள் 2
  இரண்டாம் பாத்திரத்தை முதலாம் பாத்திரத்தினுள் நிறுத்தத்தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்.
  பாத்திரத்தின் மீது புனலை நிறுத்தத்தக்ககூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
  உலோகத்தாலாக்கப்பட்டுள்ளதாயின் துருப்பிடிப்பதை தவிர்ப்பதற்காக மேற்பரப்பில் கறுப்புநிற பூச்சுப்பூசிக்கொள்ளுதல் வேண்டும்.
- அளக்குஞ் சாடி
- திறந்த வெளியான ஓரிடத்தில் உபகரணத்தை **(2'x2")** மரமுளைகளின் துணையுடன் நிறுத்துங்கள்

- கூரையின் மீது விழும் மழை நீரின் அளவை அளத்தல்.
    - பாடசாலையில் மழைப்பீலி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள ஒரு கட்டிடத்தைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
    - மழை நீரின் அளவை அளப்பதற்காக கனவளவு அறியப்பட்ட பீப்பாய்கள் இரண்டைப் பயன்படுத்துங்கள்.

பிரவேசத்துக்குரிய படம்

நீர் வட்டம் (Water cycle)

- **x** அலகுகள் 10m

தேர்ச்சி 7. 0 மனிதனின் இருப்புக்காக நீர் வளத்தைக் காப்பதற்கான ஆயத் தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.2 :மழை வீழ்ச்சியின் தொழிற்பாட்டின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் பாதகமான தாக்கங்களை நுணுகி நோக்குவார்.

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- நீரை மாசடையச் செய்யும் செயற்பாடுகளை இனங்காண்பார்.
- மாசடைந்த நீரைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படத்தக்க பாதகமான விளைவுகளாகிய சுகாதாரப் பிரச்சனைகளை இயன்றளவுக்கு குறைப்பதற்கான வழிவகைகளை பிரேரிப்பார்.
- மாசடைந்த நீர், நீர் வட்டத்தின் தொழிற்பாட்டுக்கு பாதகமாக அமையும் விதத்தைத் தேடியறிவார்.
- நீர் மாசடையும் விதத்தைத் தேடியறிவார்.
- மாசடைதலைத் தடுப்பதற்காக சரியான பொருத்தமான முறைகளை அனுசரித்து பங்களிப்புச் செய்வர்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து பெற்ற நீர் மாதிரிகள் சிலவற்றை காட்சிப்படுத்துங்கள்.

  (கிணற்று நீர், ஆற்று நீர்,ஓடை/அருவி நீர், குட்டை நீர், வீட்டின் பின்புறத்தே தேங்கியுள்ள நீர் போன்ற சில நீர் மாதிரிகள்)
- அவ்வொவ்வொரு நீர்மாதிரியினதும் பௌதிக,இரசாயன இயல்புகளை பெற்றுள்ள அறிவையும், காணப்படும் வளங்கலையும் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்ய வழிப்படுத்துங்கள்.
- அசுத்த.்.மாசடைந்த நீரைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நோய்கள் தொடர்பாக கட்டுரைத் தொகுப்பொன்றினை காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
  - நீருக்கு பௌதிக இயல்புகளும் இரசாயன இயல்புகளும் உள்ளன.
  - நிறம்,மணம்,சுவை போன்றவை பௌதிக இயல்புகளாகும். உவர்த்தன்மை, அமிலத்தன்னை **pH** பெறுமானம் போன்றவை இரசாயன இயல்புகளாகும்.
  - மண்ணின் பௌதிக, இரசாயண இயல்புகள் வேறுபடுவதால் அதன் தரம் மாற்றமடைவதால் (குறைவடைவதால்) நீர் மாசடைதல் எனப்படுகின்றது.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்:

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களது குழுவுக்கு தரப்பட்டுள்ள தலைப்பு குறித்து கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
  - நீரை மாசுபடுத்தும் நகர்ப்புறச் செயற்பாடுகள்
  - நீர் மாசடைவதன் பாதகமான விளைவுகள்.
- உங்களது குழுவுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பை பின்வரும் பொருள்களின் கீழ் நுணுகியாயுங்கள்.

கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்கள்

- நீர் வளம் மாசடைதலுக்கு
    - நகரப்புறங்களில் கழிவுப்பொருள் வெளியேற்றப்படும் முறைகள்
    - கைத்தொழில் கழிவுப்பொருள்கள் வெளியேற்றப்படல்.
    - கழிவு நீர் வெளியேற்றப்படல். (waste water)
    - விவசாய கழிவுப் பொருள்கள்

    ஆகியன காரணமாகும்.

- நகர்ப்புறங்களில் எவ்வித கட்டுப்பாடுமின்றி பொது இடங்களில் உள்ள குளங்கள், ஓடைகள்/அருவிகளில் கழிவுப்பொருள்கள் கொட்டப்படுவதால் அவ்வாறான நீர் தேங்கி இருக்கும் இடங்கள் மாசடையும்.
- நகர்ப்புற கழிவுப்பொருள்களாக,

    ஹோட்டல்கள், வைத்தியசாலைகள், வீடுகள், வேறு பொது கட்டடங்களில் ஒன்ற சேரும் கழிவுப்பொருட்களைக் குறிப்பிடலாம்.
- தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் அசுத்த நீர், பிரதன நீர்வழிகள், மற்றும் ஆறுகளில் சேர்க்கப்படுகின்றது. தொழிற்சாலைகளின் கழிவுப்பொருட்களும் நீர்வழிகளில் சேர்க்கப்படுகின்றது.
- பொது இடங்களில் குப்பை கூளங்கள் காரணமாகவும் கழிவு நீர் காரணமாகவும் நீர் மாசடைகின்றது.
- பயிர் நிலங்களில் பீடைகொல்லிகள் மற்றும் வேறு இரசாயனப் பொருட்கள் பயன்பாட்டின் பின்னர் வெறும் பேணிகள் நீர் நிலைகளில் சேர்க்கப்படுவதால் நீர் மாசடையும்.
- மாசடைந்த நீரை நுகருவதால் நோய்கள் ஏற்படும்.
- நீர் மாசடைவதால் ஆறுகளில்,ஓடைகளில், அருவிகளில் மீன்கள் அழியும், நீர்நிலை சார்ந்த தாவரங்கள் அழியும்.
- மாசடைந்த நீரை நீர் வழிகளினுள் விடுவிக்கும் போது பொருத்தமான பரிகரிப்பு முறைகளை அனுசரிப்பது அவசியமாகும்.
- கழிவுப்பொருட்களை வெளியேற்றுவதற்காக பொருத்தமான நியமமான முறைகளை அனுசரித்தல் வேண்டும்.
- பீடை நாசினிகள்.∴. இரசாயனப்பசளைகளைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக இயற்கை பீடைக்கட்டுப்பாடுகளையும் சேதனப்பசளைகளையும் பயன்படுத்தல் நன்று.
- கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுகையில் மீள்சுழற்சிப்படுத்தத்தக்க பொருட்களை மீள் சுழற்சிப்படுத்தலாம்.
- கூட்டெருவாக்குதல் சிறந்தது.
- பீடைநாசினிகள், நச்சுத்தன்னையுடைய பதார்த்தங்களை பயன்படுத்திய பின்னர் அவை அடங்கியிருந்த பேணிகளை சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ள முறைகளில் அப்புறப்படுத்துதல் வேண்டும்.

தேர்ச்சி 7.0 : மனிதனின் இருப்புக்காக நீர் வளத்தைக் காப்பதற்கான ஆயத் தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7. 3 நீர்வழிகளையும் நீர்நிலைகளையும் காப்பதற்காக ஆயத்தங்களை வெளிக்காட்டுவார்.

நேரம் 04 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள்

- நில மேற்பரப்பில் நீர் வழிந்தோடுவதை முகாமை செய்வார்.
- இயற்கையான, மனிதனாலாக்கப்பட்ட நீர்நிலைகளின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார்.
- நில மேற்பரப்பில் நீர் வழிந்தோடுவதன் விளைவாக ஏற்படும் மண்ணரிப்பைத் தவிர்ப்பதற்கான உத்திகளைக் கையாள்வார்.
- நீர்ப் பிரதேசங்களைப் பாதுகாப்பதற்காக உயிரோட்டமான வகையில் பங்களிப்புச் செய்வார்.
- சில அலங்கரிப்பு முறையை ஒரு பாதுகாப்பு உத்தியாக செயன்முறையில் பயனபடுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- நன்கு உலர்த்திய கடற்கரைமணல், ஆற்றுமணல், சாதாரணமான மண், மாதிரிகளின் சம அளவுகளை மாணவருக்கு வழங்கி அவற்றை பரிசீலிக்குமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- அவற்றின் துணிக்கைகளின் பருமன் போன்ற தகவல்களைத் தேடியறியுங்கள்.
- மண் மற்றும் மணல் கனவளவுக்குச் சமமான கனவளவு நீரை ஒவ்வொரு பாத்திரத்திலும் இடுங்கள்.
- நிகழும் மாற்றுங்கள் மற்றும் அம்மாதிரிகளின் நடத்தை தொடர்பாக பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.
    - நீர் வீழ்ந்தமையால் எந்த அளவுக்கு துணிக்கைகள் கரைந்தன.
    - நீர் வீழ்ந்தமையால் எந்த அளவுக்கு துணிக்கைகள் சேர்ந்து திரண்டன.
    - நீர் வீழ்ந்தமையால் எந்த அளவுக்கு துணிக்கைகளை கழுவிச் செல்லப்பட்டுத் தேங்குகின்றன.
    - மண்ணினுள் மணலினுள் நீர் எந்த அளவுக்குத் தேக்கப்படுகின்றது.
- ஆற்றுமணலில் நீர் ஊற்றும்போது மணல்துணிக்கைகள் அசையாதவாறும் அடித்துச்செல்லாதவாறும் மணலினுள் நீர் உறிஞ்சப்படும்.
- கடற்கரை மணலில் நீர் ஊற்றும் போது நீருடன் மணல் அடித்துச்செல்லப்படுவதோடு நீர் மணலினுள் இலகுவாக உறிஞ்சப்படும்.
- மண்ணில் நீர் ஊறும்போது அதில் அடங்கியுள்ள சிறிய மண் துணிக்கைகள் துரிதமாக நீரை உறிஞ்சும்.
- எனினும் மண்ணினுள் நீர் வடிந்து செல்லும் வேகம், மணலினுள் நீர் வடிந்து செல்லும் வேகத்திலும் குறைவானது.
- மணலின் மீது நீர் வழிந்தோடும் முனைப்பை விட மண்ணின் மீது நீர் வழிந்தோடும் முனைப்பு உயர்வானது.
- இவ்வாறாகவே மழை நீரையும் மண்ணினால் உறிஞ்சுவது கடினமாகையால் அதன் ஒருபகுதி நில மேற்பரப்பில் ஓடி வழியும்.
- இது மண்ணரிப்புக்கு நேரடியான காரணமாகின்றது.
- பின்வரும் இரண்டு விடயங்கள் மூலம் அந்நிலைமையைத் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.
    - நீர் வழிந்தோடுவதை முகாமை செய்தல்.
    - நிலத்தின் மீது மறைப்பு(Ground Covers) இட்டு மண் கழுவிச் செல்லப்படுவதைத் தவிர்த்தல்

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.

- ஏற்கனவே 7.2 தேர்ச்சி மட்டத்தில் பயன்படுத்திய நீர் மட்டம் தொடர்பாக மீண்டும் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
- மேற்பரப்பு நீராக (Surface Water) பெருமளவு நீர் நில மேற்பரப்பில் வழிந்தோடுகின்றமையை மாணவர்க்கு உணர்த்துங்கள்.
- இந்நீர் ஆறுகளினூடாக வழிந்தோடும்.
- அந்நீருடன் பெருமளவு மண் அடித்துச்செல்லப்படும்.
- இவ்வாறாக மண்ணரிப்பால் அடித்துச்செல்லப்படும் மண், இயற்கையான நீர் நிலைகளிலும் (ஆறுகள்...)மனிதனாலாக்கப்பட்ட செயற்கையான நீர் நிலைகளிலும்(குளங்கள்...)அடியில் படியும்.
- இதன் இறுதி விளைவு பாரதூரமானது எனவே இந்நிலைமை ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பது அவசியமாகும்.
- இதனைத்தவிர்ப்பதற்காக மிக எளிமையான முறைகளைக் கையாளலாம்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- சீனாவின் ஹொவாங்ஹோ நதி பற்றிய விபரங்களை முன்வையுங்கள்.
- 'ஹொவாங்' என்பது 'மஞ்சள் நிறம்' என்பதையும் 'ஹோ' என்பது 'நதி' என்பதையும் குறிக்கின்றது.
- மஞ்சள் நதி என்பதற்கான காரணம் வருடம் முழுவதும் இந்நதியின் நீர் மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படுதல்.
- இம்மஞ்சள் நிறத்திற்துக் காரணம் நீருடன் மண் கழுவிச்செல்லப்படுதல் ஆகும்.
- இந்நதியின் நீர்போகும் பிரதேசம் மிக வளம் குன்றியுள்ளது.
- மண்சரிவு, புவி நடுக்கம் போன்றவை நிகழும் காலங்களில் இந்நதியின் நீர் சிவப்பு நிறமாகக் காட்சியளிக்கும்.
- இலங்கையில் பண்டைய குளங்களில் வந்து சேரும் சேற்றை அப்புறப்படுத்துவதற்காக சேற்றுமடைக்கதவு எனும் பகுதி அமைக்கப்பட்டிருந்தது.
- தற்போது பயன்பாட்டிலுள்ள நீர்நிலைகளில் மண்ணரிப்புக் காரணமாக சேற்றை அப்புறப்படுத்துவதற்காகப் பல்வேறு முறைகள் கையாளப்பட்டுள்ளன.

தேர்ச்சி 7.0 ::மனிதனின் இருப்புக்காக நீர் வளத்தைக் காப்பதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7. 4 நில மேற்பரப்பில் நீர் வழிந்தோடுவதை முறைமையாக முகாமை செய்வதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

நேரம் 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- மேற்பரப்பு நீருக்கும் நிலக்கீழ் நீருக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார்.
- மேற்பரப்பு நீரை வெளியேற்றும் முறைகளின் முகாமையை முறையாக மேற்கொள்வார்.
- மேற்பரப்பு நீர் வழிந்தோடலுக்குத் தடையாக அமையும் இயற்கையான மற்றும் மனிதச் செயற்பாடுகளை இனங்கண்டு இவற்றைத் தவிர்ப்பதற்கு உயிரோட்டமான பங்களிப்புச் செய்வார்.
- நீர் வழிந்தோடாது இடத்திற்கிடம் தேங்கி நிற்பதைத் தவிர்ப்பார்.
- கழிவு நீரையும் கழுவு நீரையும் உரிய வகையில் வெளியேற்றுவதன் முக்கியத்துவத்தை காரணங்காட்டி விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்

- மாணவர்களை சில குழுக்களாகப் பிரித்து பாடசாலை வளவை அவதானித்தவாறு உலாவுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்கள் மீது விசேட கவனஞ் செலுத்துமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.**
  - குடிநீர்குழாய்வாய்கள் அமைந்துள்ள இடங்களைச் சூழவுள்ள பிரதேசம்
  - வடிகால்கள் முடிவடையும் இடங்கள்.
  - மழைப்பீலிகளிலிருந்து நீர் வெளியேற்றப்படும் இடங்கள்.
  - பிரதான முற்றப்பகுதியில் நீர் வெளியேறும் இடம்.

- **மேற்படி களப் பயணத்திற்கமைய பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
  - பாடசாலையில் பயன்படுத்தப்படும் இந்நீர்குழாய்வாய்களினூடாக பெருமளவு நீர் வீண்விரயமாகின்றமையைக் காணலாம்.
  - நன்கு முகாமை செய்யப்படாமையால் அந்நிலைமை ஏற்பட்டுள்ளது.
  - வடிகால்களின் அந்தங்கள் மற்றுமொரு வடிகாலுடன் இணையாத எல்லா இடங்களிலும் மண்ணரிப்பு நிகழ்வதுண்டு.
  - மழைப்பீலிகள் உடைந்துள்ள இடங்களிலும், கீழிறங்கு குழாய்கள் (Down Pipe) உடைந்துள்ள இடங்களிலும் நீர் வழிந்தோடுவதால் அவ்விடங்களில் மண்ணரிப்பு நிகழ்வதுண்டு.
  - பிரதான முற்றத்தில் நீர் வழிந்தோடும் இடங்களில் மண் கழுவிச்செல்லப்படுகின்றது.
  - அவ்வாறு வழியச் செய்யாதபோது இடத்திற்கிடம் குழிகளில் சேறும் அடையலும் படிந்து காணப்படும்.
  - பாடசாலை வளவில் நிகழும் இவ்வாறான நிகழ்வுகள் நாடெங்கும் பாரிய அளவில் நிகழ்வதுண்டு.
  - காட்டில் நீர்வட்டம், நீர்மாசடைதல் ஆகியவற்றில் இச்செயன்முறை நேரடியாகச் செல்வாக்கு செலுத்தும்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.:

- வகுப்பு மாணவரை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்.
- மேற்பரப்பு நீர் மாசடையும் முறைகள் தொடர்பான விபரங்களை சேகரிக்கும் பொறுப்பை ஒரு குழுவிடம் ஒப்படையுங்கள்

- நீர் மாசடைவதைத் தவிர்ப்பதற்காக எடுக்கத்தக்க முற்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் முறைகளையும் பற்றிய விபரங்களைச் சேகரிக்கும் பொறுப்பை அடுத்த குழுவிடம் ஒப்படையுங்கள்.
- அவை எந்த அளவிற்குச் சாத்தியமானவை என்பதைக் காரணங்காட்டி அணுகியாயுமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.

பாடவிடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி:

- கழிவு நீர் மற்றும் கழுவு நீர் ஒரே இடத்தில் தங்கியிருப்பதால் அழுகல் ஏற்படும்.
- ஓடும் நீரில் கழிவுப்பொருட்கள் சேர்வதால் நீர் மாசடையும்.
- கழிவு வெளியேற்றலுக்காக சீரான வடிகால்தொகுதி அல்லது குழாய்த்தொகுதி அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.
- அவ்வடிகால் தொகுதிகளை முகாமை செய்வதும் நன்கு பராமரிப்பதும் அவசியமாகும்.
- இயற்கையான மேற்பரப்பு நீர் வழிந்தோடும் வழிகளுடன் கழிவுநீர்கான்கள் தொடர்புறுதலாகாது.
- அவ்வாறு தொடர்புறுவதால் வடிகான்கள் தடைப்படுதல், நீர் வெள்ளம் ஏற்படல் போன்ற நிலைமைகள் உருவாக இடமுண்டு.
- தாழ் நிலங்களில் நிரம்புவதாலும் இவ்வாறான பாதகமான விளைவு ஏற்படும்.

தேர்ச்சி 8.0: நீரைச்சிக்கனமாகப்பயன்படுத்துவதற்கும் கழிவுநீரை முறையாக வெளியேற்றுவதற்குமான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 8.1 : நீரைப்பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைத் தேடியாய்வார்.

நேரம்: 06 பாடவேளைகள்

கற்றல் பேறு: :

- வீட்டின் பொது வேலைகள், வணிக, கைத்தொழில்களில் நீரைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார்.
- வெவ்வேறு இடங்களில் நீர் கோரிக்கை மாறுவதற்கான காரணங்களை முன் வைப்பார்.
- நீர்த்தேவையை அளப்பதற்கான அளவீடுகளை உபயோகிப்பார்.
- கைத்தொழில் மயமாதலுடன் நீரின் கோரிக்கை அதிகரிக்கும் என்பதற்கான காரணங்களை முன் வைப்பார்.
- நீரின் கேள்வி அதிகரிப்பதனால் நீரைக் காத்தல் முக்கியம் என வலியுறுத்துவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

பிரவேசம்:

- நீரைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களுக்கான படங்கள் சிலவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பியுங்கள். (உதாரணங்கள்: சமைத்தலுக்கு, குளிப்பதற்கு, கைத்தொழில்களில், மருத்துவ மனைகளில்.)
- பின்வரும் விடயங்கள் மேலெழக்கூடியவாறு மாணவருடன் கலந்துரையாடலை நடாத்துங்கள்.
    - நீர் மனிதனின் அடிப்படைத்தேவையாகும்.
    - நீரின் தேவையை, வீட்டு, பொதுவேலைகள், வணிக மற்றும் கைத்தொழில் என்றவாறு பிரிவுகளாகப்பிரிக்கலாம்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்கள்:

- ஒவ்வொரு குழுவிற்கான பண்புகளைத் தெரிவிக்கும் தலைப்புத் தொடர்பாக அவர்கள் கவனத்தை ஈர்க்கவும்.
    - வீட்டு நீர்த்தேவைக்கான நீரின் கேள்வியை அளத்தல்.
    - பொது வேலைகளுக்கான நீரின் தேவைகளையும் நீரின் கேள்வியையும் அளத்தல்.
    - ஒவ்வொரு குழுவும் தனது முடிவாய்வை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கத் தயாராகுங்கள்.
- பின்வருவன தொடர்பாக மாணவரின் கவனத்தை ஈர்த்து கலந்துரையாடலை நடாத்துங்கள்.
    - ஒரு நாளைக்கு ஒரு நபருக்குத்தேவைப்படும் நீர்த்தேவையின் அடிப்படையில் வீட்டு நீர்க் கேள்வியை அளக்கலாம்.
    - பொது இடங்களின் நீர் நுகர்வு இடத்திற்கிடம் வேறுபடும்.
    - பிரதான வழங்கியியிலிருநது நீரைப்பெறும் இடங்களில் நீர்மானியூடாக நீர்ப்பாவனையை அளக்கமுடியும்.

- கைத்தொழில்களிலும் வணிக நடவடிக்கைகளின் போதும் நீர் மிக அவசியமாகிறது.

- நீர் நுகர்வோரின் எண்ணிக்கை, தனியாளின் பாவனை ஆகியவற்றின் அடிப் படையில் பருமட்டான நீரின் கேள்வியைக் கணக்கிடலாம்.

பாட உள்ளடக்கத்தை விளக்கும் வழிகாட்டல்

- நகரின் நீர்க்கேள்வி (Water demand) என்பது ஒரு நபர் ஒரு நாளில் நுகரும் மொத்த நீரின் அளவினை மொத்த சனத்தொகையினால் பெருக்கக் கிடைப்பதாகும்.
- ஒரு நாளில் ஒரு நபர் சராசரியாக 135 லீற்றர் நீரை உபயோகிப்பார்.
- சனத்தொகை அதிகரிப்பினால் நீரின் கேள்வி அதிகரித்துள்ளமையால் நீர் காப்பு முகாமைத்துவமும் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.
- நீரின் கேள்வி
    - வீட்டு
        - அருந்துவதற்கானது
        - உணவு சமைப்பதற்கானது
        - சுகநல தேவைக்கானது
        - குளிப்பதற்கும் கழுவுவதற்கானதும்
        - வீட்டுத்தோட்டத்தேவைக்கானது
    - பொது வேலைக்கானது
        - மருத்துவ மனைகள்
        - அலுவலகங்கள்
        - பாடசாலைகள்
        - சமயத் தலங்கள்

        போன்ற பொது தாபனங்களுக்கு நீர் அவசியமாகின்றது.
- வீட்டு நீர்த்தேவையை அளவிடுவதற்காக
    - வீட்டிலுள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கை
    - நீரைப்பயன்படுத்தும் உபகரணங்களின் எண்ணிக்கை
    - வாழ்க்கைநிலை (வாகனங்களை உபயோகித்தல் போன்றன.)

- பிரதான நீர் வழங்கலிலிருந்து பெற்றுத் தரப்படும் நீரைப் பாவனைக்காகப் பெற்றுத் தரும்போது நீர்மானி பயன்படுத்தப்படும்.
- பொது விடயங்கள்

  உதா: மருத்துவ மனைகள், காரியாலயங்கள், படக்காட்சிச்சாலைகள் ஆகிய இடங்களில் பயன்படுத்தும் நபரின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப நீரைப் பெறக்கூடியவாறு வசதிகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. (நீர்த்தாங்கிகள் ஆகியவற்றைப்பேணல்)

தேர்ச்சி 8.0 நீரைச்சிக்கனமாகப்பயன்படுத்துவதற்கும் கழிவுநீரை முறையாக வெளியேற்றுவதற்குமான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார். :

தேர்ச்சி மட்டம் 8' 3 நீர் விநியோகத் தொகுதியொன்றின் (நீர்த்தலை) அமுக்கத்தலை மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைத் தெரிவு செய்வார்.

நேரம் 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற் பேறுகள் :

- நீர்க்குழாய் வழியொன்றில் நீரின் அமுக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விடயங்களை விபரிப்பார்.
- நீர்குழாய்வழிகளில் நீரிழப்பு ஏற்படும் விதத்தைக் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- நீர் ஒழுக்கினை இழிவாக்கி, பொருளாதார நன்மை கிடைக்கத்தக்க வகையில் குழாய்த்தொகுதியைப் பொருத்துவார்.
- ஆக்கபூர்வமான வகையிலும் தேவைவகளுக்குப் பொருத்தமான வகையிலும் துணைக்கூறுகளையும் பொருத்துக்களையும் மூட்டுவார்.
- கட்டுப்பாட்டுடன் கையாளும் திறனைப் பெறுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- சமமான குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவுடைய சம அளவான இரண்டு பாத்திரங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
- ஒரு பாத்திரத்தை பூரணமாக நீரினால் நிரப்புங்கள்.
- ஊடுகாட்டும் வளைகுழாயொன்றினூடாக அந்தப்பாத்திரத்திலிருந்து வெறும்பாத்திரமொன்றுக்கு நீர் வழிந்தோடச் செய்யுங்கள்.
- அதனை அவதானிக்குமாறு மாணவரை வழிப்படுத்துங்கள்.
- வெறும் பாத்திரத்தினுள் நீர் நிரம்பும் வேகத்தை மீண்டும் மீண்டும் அவதானிக்க சொல்லுங்கள்.
- இரண்டு பாத்திரங்களையும் ஒரே உயர் மட்டத்தில் வைத்து வெறும் பாத்திரத்தின் அலகு உயரம் நிரம்புவதற்கு செலவாகும் நேரத்தை அளந்து கொள்ளுங்கள்.
- **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்.**
  - நீர் மட்டங்களிரண்டுக்கும் இடையிலான வித்தியாசம்
  - நீர் பாயும் குழாயின் விட்டம்
  - நீர் பாயும் குழாயின் நீளம்

- நீர் மட்டங்களுக்கிடையிலான வித்தியாசம் அதிகரிக்கும் போது நீர் வேகமாகப் பாயும்
- நீர் பாயும் குழாயின் விட்டம் அதிகரிக்கும் போது பாத்திரத்திலுள்ள நீர் வேகம் அதிகரிக்கும்.

- நீர் பாயும் குழாயின் நீளம் அதிகரிக்கும் போது நீர் பாயும் வேகம் குறைவடையும்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்

- பாடசாலையில் வெவ்வேறு இடங்களில் அமைந்துள்ள நீர்க்குழாய்வாய்களில் நீர் அமுக்கத்தை அளப்பதற்கு மாணவருக்குச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.
- அதனை அளப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க உத்திகள் பற்றி மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- மாணவரது விடைகளைக் கருத்திற்கொண்டு ஒரு குறித்த பாத்திரம் நிரம்புவதற்குச் செலவாகும் நேரத்தை அளக்குமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- குழாய் வாய்களில் நீரின் அமுக்கம் வேறுபடுவதற்கான காரணங்களை விளக்குங்கள்.
- அந்தந்தக் குழாய்வாய்களின் வடிவம், அதன் உட்பாகங்களின் தொழிற்பாடு, கசிவு போன்றவை செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை இனங்காண இடமளியுங்கள்.
- பிரதான நீர் விநியோக களஞ்சியத் தொகுதி குழாய்வாயிலின் அமுக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை நோக்குமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- குழு நிலையில் கண்டறிந்தவற்றை கூட்டாகவும் ஆக்கபூர்வமாவும் முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தஞ் செய்துகொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக்கொள்வதற்கான வழிகாட்டல் :

- குழாயொன்றினுள் பாயும் நீரின் அமுக்கத்தின் மீது அக்குழாயின் இரண்டு அந்தங்களுக்கிடையிலான உயர வித்தியாசம் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- குழாயின் உட்புற மேற்பரப்பில் ஒப்பமான தன்மையானது அதனூடாகப் பாயும் எந்தவொரு பாய்மத்தினதும் வேகத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- குழாய்தொகுதியொன்றின் இடைநடுவே கசிவு இருத்தலானது இறுதி அமுக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- நீரைக்களஞ்சியப்படுத்துவதில் பெறும் நிலைப்பண்புச்/சீர்ப்புச் சக்தியானது நீர் கீழ் நோக்கி வழிந்தோடுவதில் பங்களிப்புச் செய்யும்.
- இதனை மேலும் விளங்கிக்கொள்வதற்காக மழையையும் மழைநீரையும் பயன்படுத்தலாம்.
    - மழை முகில்களில் அடங்கியுள்ள நீர்ச்சிறுதுணிக்கைகள் நீராக மாறி வேகமாக நிலத்தை நோக்கிப்பொழியும்.
    - அந்நீர் நிலத்தில் வீழ்ந்த பின்னர் மெதுவாக வழிந்தோடும்.
    - நீரை ஓர் உயரமான இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்துவதனால் நீர்நிலையை அமைத்துக்கொள்ளலாம்.
    - இது பொருளாதார ரீதியில் இலாபகரமான ஒரு வழியாகும்.

தேர்ச்சி 8.0 நீரைச்சிக்கனமாகப்பயன்படுத்துவதற்கும் கழிவுநீரை உடன் வெளியேற்றுவதற்குமான முறைகளைச் செய்துகாட்டுவதற்குத் தயார்படுத்துவார். :

தேர்ச்சி மட்டம் 8' 4 வீட்டுப்பாவனை நீர்த்தேவைக்காக மழைநீரைப் பயன்படுத்துவார்.

நேரம் 06 பாடவேளைகள்.

கற்றற்பேறுகள் :

- குழாய் நீரைப் பயன்படுத்துவதற்காக மாதாந்தம் கட்டணம் செலுத்த வேண்டுமாகையால் குழாய்நீரைச் சிக்கனமாக பயன்படுத்துவார்.
- வீட்டுப்பாவனைத் தேவைகளுக்காக குழாய்நீருக்குப்பதிலாக மழைநீரை பயன்படுத்த முனைப்புக்காட்டுவார்.
- மழைநீரைச் சேகரிப்பதற்கும், களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்கும் வழிவகைகளை அமைப்பார்.
- இயலுமான எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் மழைநீரைப்பயன்படுத்துவதன் மூலம் வரையறைப்பட்ட இயற்கை வளமாகிய நீர்வளத்தைக் காப்பார்.
- குழாய் நீருக்குப்பதிலாக மழைநீரைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு பங்களிப்புச் செய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பிரவேசம்

- மாதாந்த நீர்க்கட்டணம் பற்றி மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- குழாய்நீர் வசதி உள்ள மாணவர்கள் ஒருசிலரேனும் வகுப்பில் உள்ளனராயின் அவர்களது விடைகளை கரும்பலகையில் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.
- இற்றைக்கு 2 வருடங்களுக்கு முன்னர் இருந்த நீர்க்கட்டணம் பற்றி வினவுங்கள்.
- மேலும் 2 வருடங்களின் பின்னர் நீர்க்கட்டணம் எவ்வாறாக காணப்படலாம் என மாணவரிடம் உததேசமாக விடை பெறுங்கள்.

ஆண்டு	மாதாந்த நீர்க் கட்டணம்				
	மாணவர் இல 1	இல 2	இல 3	இல 4	இல 5
2007	650.00	1200.00	400.00	750.00	150.00
2009	850.00	1500.00	600.00	1000.00	350.00
2011	1000.00	1900.00	900.00	1200.00	500.00

- நீர்க்கட்டணம் படிப்படியாக அதிகரித்துச் செல்வதை எடுத்துக்காட்டி,அதற்கான ஒரு தீர்வாக மழைநீரைப்பயன்படுத்துவதின் முக்கியத்துவத்தை கலந்துரையாடுங்கள்.அக்கலந்துரையாடல் மூலம் பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணருங்கள்.

- நீர் விநியோகச் செயற்திட்டங்களுக்கு தேவையான இரசாயனப்பொருட்கள் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றமையால் அதற்கான வெளிநாட்டுச் செலவாணி தேவை.
- நீர்க்கட்டணம் அதிகரித்துச் செல்வதைக் கட்டுபடுத்துவது சாத்தியமானதல்ல.
- பல்வேறு வீட்டுபாவனைத் தேவைகளுக்காக மழைநீரைப் பயன்படுத்தலாம்.
- மழைநீரைச் சேகரித்துக் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதனால் நீர்க் கட்டணத்தைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுறுத்தல்கள்.:

- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரித்து இணைப்பில் தரப்பட்டுள்ள கூரைத்திட்டப்படத்தை குழுக்களுக்கு வழங்குங்கள்.
- அக்கூரைத்திட்டப்படத்தின்படி சேகரிக்க களஞ்சியப்படுத்தவதற்கான செயற்திட்டமொன்றினைத் திட்டமிடுவதற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்குங்கள்.
- வாசிப்புக்கோவையைப்பயன்படுத்தி திட்டத்தை தயாரிக்கவழிப்படுத்தி தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் உதவிபுரியுங்கள்.
- குழு நிலையில் தயாரித்த மழைநீர் சேகரிப்புச் செயற்திட்டத்தின் திட்டத்தை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களை செய்துகொள்ளுமாறு வழிப்படுத்துங்கள்.
- தயாரித்த திட்டத்தை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.

பாட விடயங்களைக் கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்.:

- கூரையின் பரப்பளவில் உச்ச அளவை 65சதுர மீற்றரில் ஒரு கீழிறங்கு குழாயொன்றினால் **(R.W.P)** தாங்க முடியும்.
- மழைப்பீலிதாங்கு (Gutter bracket) முனைப்புக்களுக்கு இடையிலான தூரம் 350 mm இருத்தல் வேண்டும்.
- மழைப்பீலிகளைப் பொருத்துவதற்காக வடிம்புப்பலகை **(Venice board)** அமைக்கப்பட்டிருத்தல் அவசியமாகும்.

P.V.C மழைப்பீலிகளும் பொருத்துக்களும்

- Eaves Gutter Square type
- End Caps
- Running Head
- Mitre Joint
- Gutter Joiner
- Gutter bracket
- Down Pipe
- Down Pipe Elbow
- Down Pipe Clips
- Down Pipe Socket
- Spout (Gutter box)

- பீ.வீ.சி (P.V.C), கல்வனைசு இரும்பு G. I., Aluminium போன்றவற்றால் ஆக்கப்பட்ட மழைப்பபீலிகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. அவற்றுள் பீ.வீ.சி உற்பத்திகளே

பிரபல்யமடைந்துள்ளது.

- மழைப்பீலி வகைகளுள் சதுர வகை மழைப்பீலிகளைப் (Square Type Gutters) பயன்படுத்துவதால் மழை நீர் மேவிச் செல்வதை தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.
- மழைநீர்க் களஞ்சியத்தின் தொட்டிகளின் கொள்ளளவை அதிகரிப்பதால் நீர்க்கட்டணத்தின் அளவைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.
- சற்று உயரமான ஓரிடத்தில் மழைநீர் களஞ்சியத்தொட்டியினுள் இடப்படுவதற்கேற்ற உயரமொன்றினைப்பெறலாம்.
- மழைநீர் களஞ்சியத்தொட்டியினுள் நுளம்புகள் பெருகுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக தொட்டியை வலையினால் மூடலாம் அல்லது கொங்கிறீட்டு மூலம் மூடலாம்.

1. Running head
மழைநீர் கீழிறங்கு குழாயைப் பீலியுடன் இணைப்பதற்காக இது பயன்படுத்தப்படும்.

2. End cap அந்தலை மூடி
மழைநீர்ப்பீலியின் திறந்த அந்தத்தை மூடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

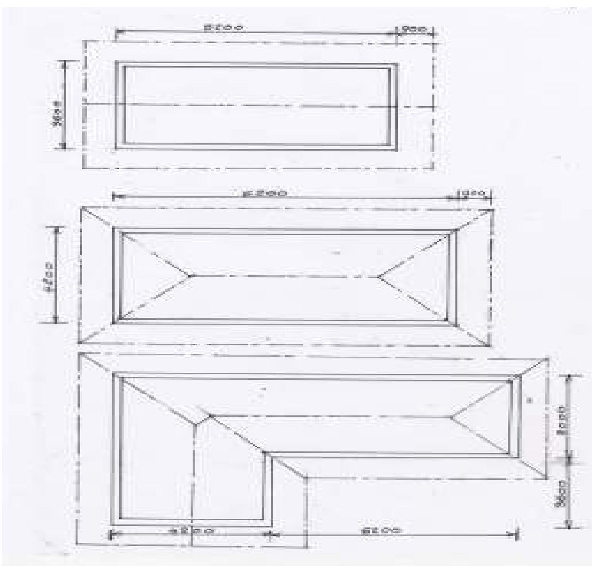
3. Mitre Joint
மழைநீர்பீலிகளை 90^0 யில் ஒன்றுடனொன்று பொருத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

4. மழைப்பீலி மூட்டு (Gutter joints)
மழைப்பீலியினிடையே நீளத்தை அதிகரிப்பதற்காக ஒரு பீலியுடன் மற்றொரு பீலியை மூட்டுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

5. பீலிக்கெண்டி (Down Spout)
மழைநீர்பீலிகளை 90^0 யில் ஒன்றுடனொன்று பொருத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

6. மழைபீலி தாங்கு முனைப்பு (Gutter Brackets)
மழைப்பீலியினிடையே நீளத்தை அதிகரிப்பதற்காக ஒரு பீலியுடன் மற்றொரு பீலியை மூட்டுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

7. மழை நீர் இறங்கு குழாய் (Rain water down pipe)
வட்ட வடிவ அல்லது சதுர வடிவக் குறுக்குசெட்டு முகமுடைய குழாய்கள் பயன்படுத்தப்படும்.பொதுவாக 90 மில்லி மீற்றர் பீவீசி குழாய்களே பயன்படுத்தப்படும்.



தேர்ச்சி : 9.00 : வீதி அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்புக்கான ஆயத்தத்தைக் வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.1 : வீதிகள் அமைப்பதன் அவசியத்தையும் போக்குவரத்து முறைகளையும் நுணுகி நோக்குவார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- தொன்றுதொட்டு இன்றுவரை போக்குவரத்து விருத்தியடைந்த விதத்தை விவரிப்பார்.
- போக்குவரத்து முறைகளைப் பகுத்தாய்வார்.
- வெவ்வேறு போக்குவரத்து முறைகளின் அநுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- நாளந்த வாழ்க்கையில் இலகுவான விரைவான போக்குவரத்து ஊடகங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- பல்வேறு அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்குப் போக்குவரத்து வசதிகள் அடிப் படையான ஒரு தேவையாகும் எனக் கருதிச் செயற்படுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- கடுகன்னாவையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கப்டன் டோகன் ஞாபகார்த்தக் கோபுரம் பற்றி மாணவரிடம் வினவுங்கள்
- வேறு போக்குவரத்து முறைகள் பற்றியும் மாணவரிடம் வினவுங்கள்
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடலை நெறிப்படுத்துக.
- கொழும்பு - கண்டி பெருந்தெரு அமைக்கப்பட்டதன் நினைவுகூருமுகமாக கப்டன் டோசன் ஞாபகார்த்த கோபுரம் தாபிக்கப்பட்டுள்ளது.
- மலைநாட்டு புகையிரதப்பாதை அமைக்கப்பட்டதன் முதன்மையான காரணங்கள்
    - மலைநாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட தேயிலையை கொழும்புத் துறைமுகத்துக்கு கொண்டுவருதல்
    - தோட்டத்துரைமார் மற்றும் எனைய அதிகாரிகளுக்கு போக்குவரத்து வசதிகள் செய்து கொடுத்தல்.

    என்பனவாகும்
- பண்டைக்காலத்தில் காணப்பட்ட போக்குவரத்து முறைகளை விட பெரிதும் விருத்தியடைந்த போக்குவரத்துமுறைகள் இன்று காணப்படுகின்றன.
- தரைப்போக்குவரத்து மட்டுமின்றி வான் வழி, கடல்வழி போக்குவரத்து ஊடகங்களும் விருத்தியடைந்துள்ளன.

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுத்தல்கள்

- மாணவரை நான்கு குழுக்களாகப் பிரித்து குழுவுக்கு ஒன்றாகப் பின்வரும் தலைப்புக்களை வழங்குகள்
    - பெருந்தெருக்கள்
    - புகையிரதப்பாதைகள்
    - வான்வழிகள்
    - கடல் வழிகள்
- உமது குழுவுக்குரிய தலைப்பின்கீழ் தகவல்களைச் சேகரித்து பின்வருமாறு அட்டவணைப்படுத்த வழிப்படுத்தி உதவி புரியுங்கள்

- பெருந்தெருக்கள் / புகையிரதப் பாதைகள் / வான்வழி / கடல்வழி

பயன்படுத்தப்படும் பயண ஊடகம்	பயணிகள் / பண்டங்கள்	செலவு/கட்டணம் 100 km	நேரம் 100 km	வேறுவிடயங்கள்

- குழுநிலையில் கண்டறிந்த விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைத்தலுக்கு சந்தர்ப்பமளித்து துணை புரியுங்கள்
- **பாடவிடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டி**
    - கடல்கடந்து அல்லது நீண்ட தூரம் பயணிக்க வேண்டியுள்ளதாயின் அதற்கு வசதியான முறை விமானத்தில் பயணஞ் செய்வதாகும்
    - பயணிகள் போக்குவரத்துக்கான பஸ் வண்டி (பேருந்து), புகையிரதம் போன்றவற்றையும் பயன்படுத்துவது இலாபகரமானது
    - தரைவழி வாகனப் போக்குவரத்தின்போது வாகன நெரிசல் ஒரு தடையாக அமைவதுண்டு. எனினும் புகையிரப் போக்குவரத்தின்போது பொதுவாக இவ்வாறான நெரிசல் ஏற்படுவதில்லை
    - எரிபொருள் தகனத்தை ஆதாரமாகக் கொண்ட போக்குவரத்து முறைகளின் போது எரிபொருளுக்காக அதிக பணம் செலவாகும்
    - வாகனங்களின் எரிபொருளின் தகனம் காரணமாக சூழல் மாசடைதல் ஏற்படும்

தேர்ச்சி 9.0: வீதி அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்புக்கான ஆயத்தத்தைக் வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.2 : வீதியமைப்பின்போது நிறைவு பெற வேண்டிய தேவைகளை நுணுகி நோக்குவார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள்

- வெவ்வேறு வாகன நிறை அளவுகளுக்குப் பொருத்தமான வீதி வகைகளைக் குறிப்பிடுவார்.
- வீதியொன்றின் பௌதிக இயல்புகள், பொருளாதரத்திலும் வினைத்திறனிலும் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தைக் காரணங்காட்டிக் குறிப்பிடுவார்.
- வீதியொன்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள மற்றும் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள வெவ்வேறு சமிக்ஞைகள் குறியீடுகளை விவரிப்பார்
- படங்கள் மற்றம் குறியீடுகள் மூலம் தகவல்களையும் அறிவுறுத்தல்களையும் வழுங்கும் திறனைப் பெறுவார்.
- காலத்துக்கும் தேவைகளுக்கும் பொருத்தமானவாறு நிர்மாணிப்புக்களைச் செய்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்(

- வெவ்வேறு நிறை அளவுகள் கொண்டு தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ள வாகனங்களின் ஒளிப்படங்களை, படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்
- அவ்வாகனங்களின் பருமன், அவை வீதியில் கொள்ளும் இடத்தின் அளவு ஆகியவற்றை மாணவரிடம் வினவுங்கள்
  - வெவ்வேறு பிரதேசங்களின் வீதிகளின் தன்மை எவ்வாறானது என வினவுங்கள்
  - அவ்வீதிகளில் பரவலாக எவ்வகை வாகனங்கள் பயணிக்கின்றன எனவும் வினவுங்கள்
- தற்போது காணப்படும் வீதிகளில் அண்ணளவாக அந்தந்த வகுப்பைச் சேர்ந்த எத்தனை வாகனங்கள் பயணிக்கின்றன எனக் கலந்துரையாடுங்கள், பின்வரும் விடயங்களை˙ வெளிக்கொணருங்கள்.
  - வாகனங்கள் நிறை அளவுகளின்படி வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ன.
  - வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் வீதிகள் தன்மை வெவ்வேறு பட்டது
  - வீதிகளின் தேவைக்கேற்ப அவ்வீதிகளில் செல்வதற்காக வாகன வகுப்புக்களும் வேறுபடும்
  - வாகனங்களின் நிறை அளவுக்குப் பொருத்தமானதாக வீதிகள் அமைத்தல் வேண்டும்
  - வீதியின் அகலம், தாங்குதிறன் ஆகியன அதில் செல்லும் வாகனங்களின் திரண்ட அளவுக்கு (Volume) போதுமானதாக இருக்க வேண்டும்

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுத்தல்கள்

- மாணவரை மூன்று குழுக்களாக பிரித்து வீதிச் சைகைத் தொகுதிகளைக் குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்
- அவ்வீதிச் சைகைத் தொகுதிகளைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தி சந்தர்ப்பளியுங்கள்

- அறிவுறுத்தற் சைகைகள்
- அபாய அறிவுப்புச் சைகைகள்
- கட்டணச் சைகைகள்

- அச்சைகைகளால் காட்டப்படும் நிலைமைகளை விவரிக்கும் சந்தர்ப்பங்கள்
- அச்சைசைகளைக் காணத்தக்க இடங்களைக் குறிப்பிடுமாறு குழுக்களை வழிப்படுத்துங்கள்
- வினைத்திறன்மிக்க போக்குவரத்து முறையொன்றினைத் திட்டமிடும்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்களில் அறிவுறுத்துங்கள்
- வீதி அமைப்பின்போது அவ்வீதியைப் பயன்படுத்தும் வாகனங்களின் தொகை அதிகரித்தல் எனும் பிரச்சினையை எதிர்கொள்வதற்காகக் கையாளப்படும் உத்திகளை குறித்து கவனஞ் செலத்துமாறு அறிவுறுத்துங்கள்
- விடயங்களை ஆக்கபூர்வமான வகையிலும் கூட்டாகவும் வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தஞ் செய்து கொள்ளுமாறு வழிப்படுத்துங்கள்

பாட விடயங்களைக் கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்.:

- வீதிச்சைகைகள் மூலம் பல்வேறு விடயங்கள் தொடர்பாடப்படுதல்
- வீதிச்சைகைகள் மற்றும் அறிவித்தல் பலகைகள் மூலம் வீதியைப் பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான வழிகாட்டப்படுவதோடு விபத்துக்களைத் தவிர்த்துக் கொள்ள வகைசெய்யப்படுகின்றன.
- வீதிச்சைகைகள் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு அதற்கேற்ப நிறம் இடப்பட்டுள்ளது.
- வீதிச் சைகைகளை வரைவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பின்னணி வட்டவடிவம், முக்கோண வடிவம், சதுர வடிவம் என மூன்று வகைப்படும். பின்னணியின் வடிவத்துக்கேற்ப அதன் மூலம் குறிக்கப்படும் அர்த்தம் வேறுபடும்
- வினைத்திறனுடைய போக்குவரத்து காரணமாக செலவாகும் நேரமும் செலவும் இழிவாக்கப்படும்
- வினைத்திறனுடைய போக்குவரத்துக்காக வீதிகளைத் திட்டமிடும்போது பின்வரும் விடயங்களில் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும்.
    - வீதியில் பயணிக்கும் வாகனங்களின் மொத்த அளவு
    - வீதியின் பயணிக்கும் வாகனங்களின் நிறை
    - வீதி அமைந்துள்ள பிரதேசத்தின் தரையினது தாங்குதிறன்
    - வீதியின் அகலம்
    - மேற்பரப்புத் தன்மை
    - வளைவுகளின் அளவும் ஆரையும்
    - சரிவும் சாய்வும்
- வாகனப் போக்குவரத்து அதிகமாக நிகழும் வீதிகளில் பல ஒழுங்குகளை உள்ளடக்கியதாக அகலமாக அமைக்கப்படும் இவ்வாறான வீதிகளில் வெவ்வேறு வேக வகுப்புக்களைச் சேர்ந்த வாகனங்கள் இரு திசையிலும் பயணிக்க முடியுமாகையால் வினைத்திறன் அதிகரிக்கும்.
- வீதி அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களுக்கு அமைய வீதியின் மேற்பரப்பினது தன்மையும் வலிமையும் வேறுபடும்.
- வீதியின் மேற்பரப்பினது தன்மையானது, வாகனத்தினது வேகத்தின்மீது பொறிமுறையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
    - குன்று - குழிகள் வாகன வேகத்தைக் குறைக்கும்

    - வளைவுகள் இழிவாக்கப்படுவதால் வேகத்தை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
    - விபத்துக்கள் நிகழுவதையும் குறைத்தக் கொள்ளலாம்
    - வளைவுகளில் ஆரையை அதிகரிப்பதால் தடுப்பைக் குறைத்து

தேர்ச்சி 9.0: வீதி அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்புக்கான ஆயத்தத்தைக் வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.3 : வீதிகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ள விதத்தை நுணுகி நோக்குவார்.

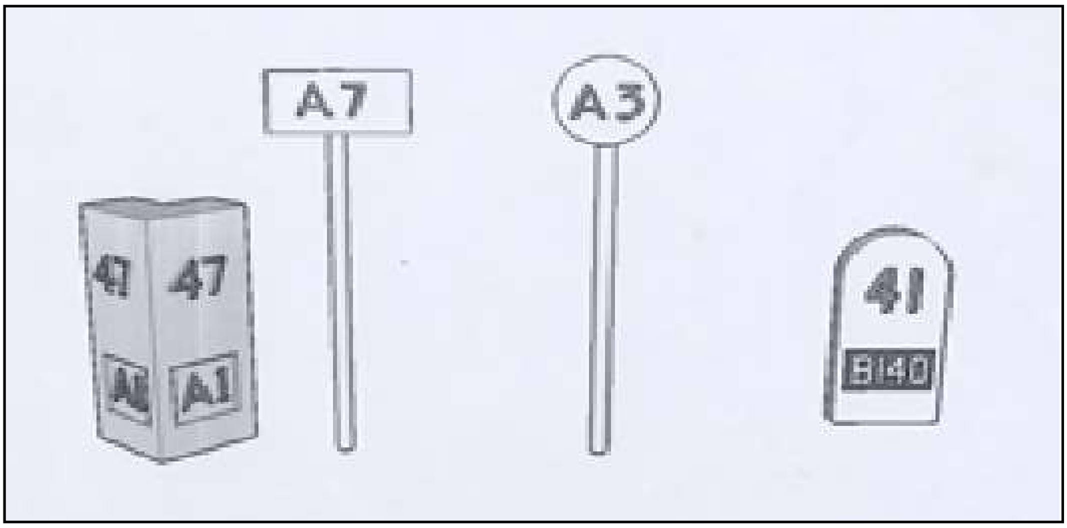
நேரம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள்

- வெவ்வேறு வீதிகளின் இயல்புகளை விவரிப்பார்.
- A, B, C,D எனும் பாகுபாட்டின்படி வீதிகளைத் தெரிவு செய்வார்
- வீதிப் பாகுபாட்டின்படி அந்தந்த வகை வீதியின் சிறப்பியல்புகளை ஏனைய வற்றோடு ஒப்பீட்டு முன்வைப்பார்
- இலங்கையில் வீதித்தொகுதியைக் காட்டும் தேசப்படங்களை பயன்படுத்தி செல்ல எதிர்பார்க்கப்படும் பயண முடிவிடத்தை சரியாகச் சென்றடைவார்.
- உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு பயணங்களின்போது வீதித் தொகுதிகைளக் காட்டும் தேசப்படங்களைப் பயன்படுத்த முன்வருவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை
பிரவேசம்:

- பின்வரும் படங்களைக் கரும்பலகையில் வரைந்து காட்சிப்படுத்தி அவற்றை இனங்கண்டு கொள்ளச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்



- A 1, 2, 3 .... 10 வரையில்லான வீதிகள் பற்றி மாணவரிடம் கலந்துரை யாடுங்கள்
- மாணவர்களது முன்வைக்கும் விடயங்களையும் கருத்திற் கொண்டு பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்
    - A B C D என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- இவ்வீதி வகைகளை இனங்கண்டு கொள்ளத்தக்கவாறு அவை
    - கிலோமீற்றர் கற்களில்
    - மைல் கற்களில்
    - பயண முடிவிடங்களுக்கான தூரத்தைக் காட்டும் அறிவித்தற் பலகைகளில்
    - வீதிகள் சந்திக்கும் சந்திகளுக்கு அண்மையில் வீதியோரங்களில் பொருத்தப்பட்டுள்ள பலகைளில்
    - வீதித் தேசப்படங்களில்

    குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.
- வீதிப்பாகுபாட்டுக்கு பின்வரும் காரணங்கள் ஏதுவாகக் உள்ளன.
    - பிரதான நகரங்களை இணைத்தல்
    - பிரதான நகரத்திலிருந்து பிரதேச நகரங்களை அடைதல்
    - தூர அளவு
    - வீதிகளின் வரலாறு (அமைக்கப்பட்ட ஆண்டு போன்றவை)
    - வர்த்தக முக்கியத்துவம்
    - நிருவாகம் இலகுவாதல்

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுத்தல்கள்

- மாணவரை நான்கு குழுக்களாக வகுத்து பின்வரும் தலைப்புகளைச் குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குகள்
    - A வகுப்பு வீதிகள்
    - B வகுப்பு வீதிகள்
    - C வகுப்பு வீதிகள்
    - D வகுப்பு வீதிகள்
- அத்தலைப்பின் கீழ் பின்வரும் விவரங்களைத் திரட்டுமாறு வழிப்படுத்துங்கள்
    - வீதியின் குறுக்கு வெட்டு தொடர்பான விவரம் அளவீடுகளுடன் (அண்ணளவாக)
    - அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருள்கள்
    - அவ்வீதி வகையைப் பரவலாகப் பயன்படுத்தும் வாகன வகைகளை (சைக்கிள், மோட்டார் சைக்கிள், மோட்டார் கார், வேன், பஸ், லொறி, பார வாகனங்கள் ....)
    - வீதி எந்த நிருவாக நிறுவனத்துக்கு உட்பட்டது
- குழுநிலையில் திரட்டிய தகவல்களைக் கொண்டு தயாரித்த அறிக்கைகளை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்

பாட விடயங்களைக் கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்.:

- தேசப்படத்தில் வீதிகளைக் குறிப்பதற்காக நியமமான குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும்
    - A தர வீதிகள் 1 - 35 வரையில் எண்ணிடப்பட்டுள்ளன
    - பிரதான நகரங்களை இணைக்கும் வீதிகளுள் பெரும்பாலானவை A தர வீதிகளாகும்.

- பிரதான நகரத்துடன் உப நகரங்களை இணைக்கும் வீதிகள் B தர வீதிகளாகும்.
- ஏனைய வீதிகள் C , D தரங்கைளச் சேர்ந்தவையாகும்
- வீதி நிருவாகம் மற்றும் பராமரிப்புக்குப் பொறுப்பான நிறுவனங்கள்
    - மோட்டார் வாகன போக்குவரத்து ஆணையாளர் திணைக்களத்தின் பொறுப்புகள்
        - வாகனங்களை பதிவு செய்தல்
        - சாரதி அனுமதிப்பத்திரம் வழங்குதல்
        - பாவனைக்குப் பொருத்தமற்ற வாகனங்களை நீக்குதல்
    - வீதி அபிவிருத்திச் அதிகார சபை
        - வீதிகளை அமைத்தலும் பராமரித்தலும்
        - வீதி அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள்
        - வீதிப் பாதுகாப்பு வேகம் வரையறைகளை விதித்தல்
    - பிரதேச சபைகளும் மாநகர சபைகளும்
        - வீதி அமைத்தல் பராமரித்தல்
        - வரி அறவிடலும் நிருவகித்தலும்
    - இலங்கைப் பொலிஸ்
        - வாகனங்களை நெறிப்படுத்துதல்
        - வீதி போக்குவரத்து சட்டதிட்டங்களை அமுல்படுத்தலைக் கண்காணித்தலும் மீறுவோரிடம் தண்டப்பணம் அறவிடுதலும்
    - வாகனக் காப்புறுதி நிறுவனங்கள்
        - வாகனக் காப்புறுதி
        - பயணிகள் காப்புறுதி
        - நட்டஈடு செலுத்துதல்

தேர்ச்சி 9.0: வீதி அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்புக்கான ஆயத்தத்தைக் வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.4 : வீதியொன்றின் முதன்மையான அம்சங்களையும் அவற்றின் அவசியத்தையும் ஆராய்வார்

நேரம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள்

- வீதியொன்றின் பகுதிகளைச் குறிப்பிடுவார்
- வீதியைப் பயன்படுத்துவோரின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் வீதி முதன்மை அம்சங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்
- வீதி நீர்மாணிப்புக்காக வெவ்வேறு அமைப்புப் படைகளை ஆக்குவதற்கும் பொருத்தமான பொருள்களைத் தெரிவு செய்வார்
- வீதியைப் பயன்படுத்தும்போது ஒரு சாரதி என்ற வகையிலும் பாதசாரி என்ற வகையிலும் தமக்குரிய ஒழுங்கையைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- வீதியைப் பயன்படுத்தும்போது தமதும் ஏனையயோரினதும் பாதுகாப்பை ஏற்படுத்திக் கொள்வதில் பங்களிப்புச் செய்வார்

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை
பிரவேசம்:

- தமது உடைகளிலும் பாதணிகளிலும் சேறு சிதறிப் படிந்த ஒரு மாணவனை அல்லது மாணவியை வகுப்பில் முன்வையுங்கள். (இவ்வாறான முன்கூட்டியே ஆயத்தம் செய்து கொள்ளலாம்) அல்லது அவ்வாறான ஒரு காட்சியை சித்திரமாக வரைந்து கொள்ளலாம்.
- அவ்மாணவன் அல்லது மாணவி இக்கட்டான நிலைக்கு ஆளாகியுள்ள மைக்கான காரணங்களை மாணவரிடம் வினவுங்கள்
- கிடைக்கும் விடைகளைக் கரும்பலகையில் எழுதி, பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுங்கள்
    - தாரிட்டு நன்கு அமைக்கப்பட்ட வீதிகளின்றி கிராமிய மண் பாதைகளில் பயணிக்கும்போது இவ்வாறான இடர்களை எதிர்நோக்க வேண்டி ஏற்படுவதுண்டு.
    - மண்பாதைகள் மழைநாட்களில் குன்றும்குழியுமாகக் காணப்படும் குழிகளில் நீர் நிரம்பிக் காணப்படும்.
    - அப்பாதைகளில் விரைவாக நீர் வழிந்தோடக்கூடியவாறான வடிகால்கள் காணப்படுவதில்லை
    - வாகனங்கள் பயணிக்கும்போது பாதசாரிகளுக்கு ஒதுங்கிச் செல்வதற்கு ஓரத்தில் போதுமான இடவசதி காணப்படுவதில்லை
    - வீதி அமைக்கும் போது அமைப்புப் படைகள் சரியாக இடப்படாமையால் பாதையில் குழிகள் தோன்றும். இதன் விளைவாக பாதை விரைவில் சேதமடையும்

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவித்தல்கள்

- குழுவுக்கு ஒன்றாக பின்வரும் தலைப்புக்களை வழங்கி. தகவல் சேகரிக்க

- பாதையின் அமைப்பு சார்ந்த குறுக்குவெட்டுப் படத்தை வரைந்து முதன்மையான அம்சங்களை குறிப்பிடுங்கள்
- பாதைக் குறுக்கு வெட்டில் காட்டப்பட்ட முதன்மையான அம்சங்களின் அவசியத்தை வெவ்வேறாக் குறிப்பிடுங்கள்
- குழுவின் தேடியறிந்த தகவல்களை வகுப்பில் முன்வைக்க சந்தர்ப்பளியுங்கள்

பாட விடயங்களைக் கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்.:

வீதிக் குறுக்கு வெட்டொன்றின் பகுதிகள்

- விற்சாய்வு (Camber)

மண் பாதை	-	1/30	-	1/24
கொங்கிரீற்று	-	1/72	-	1/60
தார்	-	1/48	-	1/30
பிற்றுமின் (கார்பெற்)	-	1/60	-	1/48

- ஒட்ட ஒழுங்கைகள் Lanes - ஒழுங்கைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் அளவுக்கு வாகன நெரிசல் குறைவடையும்
- ஒரு ஒழுங்கைக்கு அவசிமானவை
  - எதிர் எதிர் திசைகளில் செல்லும் வாகனங்களுக்கான ஒழுங்குகள்
  - விளக்குக் கம்பங்கள்
  - பாதையைக் கடக்கும் பாதசாரிகள் பாதுகாப்பான இடங்களை பயன்படுத்தல்
  - சைகைப் பலகைகள் பொருத்துதல்
  - இரவு வேளைகளில் வாகனங்களின் தலைமை விளக்குகளால் வெளிவிடப்படும் ஒளி காரணமாக எதிர்த்திசையில் செல்லும் வாகனங்களின சாரதிகளின் கண்களுக்கு எற்படும் அசௌரியத்தை குறைத்தல்
- தோள் - Shoulder
  - வாகனத்தை நிறுத்துவதற்கு (அவரச தேவைகளின்போது)
  - விபத்துக்களை தவிர்ப்பதற்கு
  - வளைவுகளில் முன் வைக்கப்படும் வாகனங்களை இனம் காண்பதற்கும்
- நடைபாதை **(Pavement)** - பாதசாரிகள் பாதுகாப்பாகப் பயணிப்பதற்கு
- பக்க வடிகால்கள் - மழைநீர் வடிந்து செல்வதற்கு
- ஓட்ட ஒழுங்கைகள் - பாதை மேற்பரப்பில் வாகனங்கள் செல்வதற்கான பகுதிகள்
- படைகள்:
  - கீழ்ப்படை - வாகனங்களின் சுமையைத் தாங்குவதற்கு
  - மேற்படை, முடிப்புப்படை - வாகனங்களின் சீரான பயணத்திற்கும் ஒப்பமான ஓட்ட ஒழுங்கை பெறுவதற்கும்
- நிலக்கீழ் வடிகால் தொகுதி - வெவ்வேறு சேவைகளுக்காக பாதையின் இரு புறங்களிலும் நிலத்தின் கீழ் அமைக்கப்பட்டுள்ள வடிகால் மற்றும் குடியியற்தொகுதி
- வாகனம் நிறுத்தும் வசதி - பாதையில் வாகனம் நிறுத்தும் இடங்களைத் குறிப்பிடுதல்
  - சமாந்தரமான
  - சாய்வான

தேர்ச்சி 9.0: வீதி அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்புக்கான ஆயத்தத்தைக் வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.5 : வீதிப் பராமரிப்பு முறைகளைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்

நேரம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள்

- வீதிகளைப் பராமரிப்பதன் அநுகூலங்களையும் உரிய சந்தர்பங்களில் பராமரிக் கத் தவறுவதால் ஏற்படத்தக்க பிரதிகூலங்களையும் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்
- பராமரிப்புச் செலவை இழிவாக்கத்தக்க வீதி அமைப்பு வகைகளைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்
- ஆவர்த்தன மற்றும் அவசர பராமரிப்பு வேலைகளை வெவ்வேறாக முன்வைப்பார்
- நிர்மாணிப்புக்காக உயர்தரமுடைய பொருள்கள் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திப் பராமரிப்புச் செலவை இழிவாக்குவார்
- சிறிய பராமரிப்புச் வேலைகளில் துரிதமாகக் கவனஞ் செலுத்துவதன் மூலம் அவை பற்றிய பராமரிப்பு வேலைகளை மாற்றுவதைத் தவிர்ப்பார்

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பிரவேசம்:

- ஒடிக்கொண்டிருக்கும் வாகனமொன்றில் முன்பள்ளிக்குச் செல்லும் பிள்ளை, வாகனத்தைச் செலுத்திக் கொண்டிருக்கும் தனது தந்தையிடம் கேட்கும் பின்வரும் வினாவை வகுப்பில் முன்வையுங்கள்

  (வாகன நெரிசல் காரணமாக தமது வாகனம் வீதியில் மெதுவாக நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. பிள்ளை தமது ஆசனத்திலிருந்து எழுந்து நின்று முன்னே வீதியை அவதானிக்கின்றது. வீதி பெரிதும் சேதமடைந்துள்ளமையால் வாகனங்கள் மிகக் கவனமாக மெதுவாக ஊர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன)

  பிள்ளை - அப்பா.. அப்பா பாதை நடுவில் வாழைமாரமொன்று நாட்டியிருக்கின் றார்களா அப்பா

  (பாதையின் நடுப்பகுதியில் குழியொன்றினுள் நிறுத்தப்பட்டுள்ள வாழை மரத்தைக் கண்ட தந்தைக்கு சிரிப்பு வருகிறது. பதில் தாமதமாகியது)

- இச் சம்பவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்த நிலைமை ஏற்பட்டமைக்கான காரணங்கள் பற்றியும் வீதிகளை உரிய வேளைகளில் பராமரிப்பதன் அவசியம் தொடர்பாகவும் மாணவரிடம் கலந்துரையாடுங்கள். பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணருங்கள்
  - வீதி மேற்பரப்பில் உருவாகும் சிறிய குழிகளைப் (Pot holes) பழுது பார்ப்பது தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்தாமையால் அச்சிறிய குழி பெரிய குழியாக மாறும்
  - மழை நாள்களில் வீதிகள் சேதமடைவதற்கான பிரதான காரணம் மழைநீர் வடிந்து செல்வதற்காக வீதியின் இரு புறங்களிலும் வடிகால் தொகுதி காணப்படமையாகும்
  - வடிகால் தொகுதி காணப்பட்டபோதிலும் அது பராமரிக்கப்படாது அடைபட்டு போயிருப்பதால் நீர் வடிந்து செல்வது தடைப்படும்
  - வீதியின் இரு புறங்களில் வடிகால் தொகுதி அடைபட்டுப் போவதற்கான

ஒரு காரணம் வீதியின் இரு மருங்கிலும் வீடுகள், கட்டிடங்களில் இருப்போர் குப்பை கூளங்களை வீதியோரங்களில் போடுவதாகும்

- சேதமடைந்த வீதிகளைத் துரிதமாகப் பழுதுபார்ப்பது தொடர்பாக பொறுப்பு வாய்ந்த நிறுவனங்கள் கவனஞ் செலுத்துவது அவசியமாகும்
- வீதிகள் சேதமடைந்திருப்பதால் வாகன நெரிசல் அதிகரிக்கும் அதன் விளைவாக பொருளாதார ரீதியில் நாட்டின் அபிவிருத்தி பாதிக்கப்படும்.
- வீதிகளைப் பராமரிப்பதற்குப் பாரிய தொகைப்பணம் செலவாகும். எனவே அதனை இழிவாக்கும் பொறுப்பை வீதி அபிவிருத்தி நிறுவனங்கள் மற்றும் வீதியின் இரு புறங்களிலும் குடியிருப்போர் பொறுப்பேற்றல் வேண்டும்

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுத்தல்கள்

- பின்வரும் தலைப்புக்களைக் குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்
  - மணல் (கிரவல்) வீதி
  - தார் வீதி
  - கொங்கிரீட்டு வீதி
- தமது குழுவுக்குக் கிடைத்த தலைப்பின் கீழ் தகவல்களைத் திரட்டிப் பின்வருவது போன்ற ஓர் அட்டவணையில் பதிவு செய்து வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு மாணவருக்குத் துணை புரியுங்கள்

வீதி வகை : குழு :

பராமரிப்பு வகை	பராமரிப்புப் பணிகள்	பராமரிப்பு முறை
(அ) பொது	1 2 3	
(ஆ) ஆவர்த்தன	1 2 3	
(இ) அவசர	1 2 3	

- குழுக்கள் திரட்டியவற்றை வகுப்பில் முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பளியுங்கள்

பாட விடயங்களைக் கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்.:

- பொதுவான பராமரிப்பு வேலைகள்
  - வீதியைச் சுத்திகரித்தல்
  - வீதி மேற்பரப்பில் வீதிக் குறியீடுகளைப் பழுதுபார்த்தல்
  - வீதியில் உள்ள பதாகைகள் அலங்கரிப்புக்கள் (அறிவித்தல்) பலகைகள் போன்றவற்றை அப்புறப்படுத்தல்

- மின் சமிக்ஞைகளின் தொழிற்பாட்டை பரிசீலித்தல்

- ஆவர்த்தன பராமரிப்பு வேலைகள்
    - வடிகால் அகற்றுதல் (Scutter drain)
    - பக்க வடிகால் மற்றும் மதகுகளில் அடைப்புகளை நீக்குதல்
    - வீதியின் இரு ஓரங்களிலும் செப்பனிடல்
    - வீதி மேற்பரப்பில் சிறிய குழிகளைப் பழுதுபார்த்தல்
    - நீர்த்தடைப் படையிடுதல் (Water seal coat)
    - சமிக்ஞை அல்லது சைகைப் பலகைகளைப் பழுது பார்த்தல்
    - மதகு, காவற்கல், கைச்சுவர், தூரம் காட்டும் கிலோமீற்றர் தூண்கள் ஆகியன வெண்ணிறம் பூசப்பட்டு எண்ணிடப்பட்டிருத்தல்
- அவசர பராமரிப்பு வேலைகள்
    - வீதிகள் புதைதல்
    - பாலம், மதகு போன்றவை சேதமடைதல்
    - மரங்கள் சரிந்து வீழ்தல்
    - மண்சரிவு

காரணமாக மரம், கல் போன்றவற்றால் வீதி தடைப்படல் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் தடைகளை நீக்கி வீதியை இயல்பு நிலைக்கு கொண்டுவருதல்

தேர்ச்சி: 9.0 வீதி அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்புக்கான ஆயத்தத்தைக் வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.6 : வாகனங்கள் செல்வதால் ஏற்படும் சேதங்களைக் குறைப்பதற்கான ஆய்ந்த நிலையை வெளிக்காட்டுவார்

நேரம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- வாகனங்கள் செல்வதால் வீதி சேதமடையும் வழிகளைக் குறிப்பிட்டு அவற்றை வகைப்படுத்தி முன்வைப்பார்.
- வளி மாசடைதல், ஒலி மாசடைதல் காரணமாக ஏற்படும் சூழல் மற்றும் சுகாதாரப்பிரச்சினைகளைக் காரணங்காட்டி முன்வைப்பார்.
- சேதங்களைச் குறைப்பதற்கான முறைகளையும் பிரேரிப்பார்.
- வாகன விபத்துக்கள் காரணமாக ஏற்படும் இழப்புக்களைத் தவிர்ப்பதற்கான சட்டதிட்டங்களைப் பின்பற்றுவார்.
- வீதிச்சட்ட திட்டங்களை மதித்து ஒழுக்கம் பேணும் பிரசையாக நடந்து கொள்வார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை
பிரவேசம்:

- பின்வரும் உரையாடற் பகுதியை வகுப்பில் முன்வையுங்கள்
  (சாந்தனின் வீட்டுக்கு விமலன் வருகின்றர்)

விமலம் : நேற்று மாலையிலும் வந்தேன், உன்னைச் சந்திக்கத்தான் கொழும்புக்குப் போய்வந்த களைப்பில் தலைவலியுடன் படுத்திருப்பதாக அம்மா சொன்னாள், நான் திருப்பிப்போனேன்.

சாந்தன் : ஆமாம் கொழும்பில் கொஞ்சம் அலைய வேண்டியிருந்தது தலைவலி இன்னும் தீரவில்லை இந்தக் கைக்குட்டையைப் பாருங்கள் வியர்வை துடைத்த கைக்குட்டை வெள்ளைக் கைக்குட்டை கறுப்புக்கைக்குட்டையாக மாறியுள்ளது.

இவ்வாறான அனுபவத்தை மாணவர்கள் பெற்றிருப்பர் எனக் கருதி **பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் மாணவரிடம் கலந்துரையாடுங்கள்**

- நகர்புறங்களில் அதிக வாகன நெரிசல் காரணமாக சூழல் பெரிதும் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றது.
- வாகனங்களைச் செலுத்துவதால் சூழலில் ஏற்படும் தாக்கங்கள்
  (i) வளிமாசடைதல் (ii) ஒலி மாசடைதல் என்பன காரணமாக ஏற்படும்
- இவ்வாறாக மாசடைந்த வளியை உட்சுவாசிப்பதால் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் தோன்றும்
- நகரப்புறங்களில் காணப்படும் இரைச்சலுக்கு வாகன ஓட்டமும் காரணமாகின்றது
- எனவே சுகாதார மற்றும் சூழல் பாதிப்புக்களை குறைப்பதற்கான

சட்டதிட்டங்களை வகுத்து அவற்றை நடைமுறைப்படத்த வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டுள்ளது

கற்பித்தலுக்கான உத்தேச அறிவுத்தல்கள்

- வாகனங்களின் ஓட்டம் காரணமாக நிகழும் சேதங்களைக் குறிக்கும் பின்வரும் தலைப்புக்களை குழுவுக்கு ஒன்றாக வழங்குங்கள்
  - சூழல் பாதிப்புக்கள்
  - சுகாதாரப் பாதிப்புக்கள்
- பாடசாலை எதிரே பெருந்தெருவில் செல்லும் வாகனங்களின் எண்ணிக்கையை மு.ப 7.00 மணி தொடக்கம் 8.00 மணி வரையிலும் பிற்பகல் 1.00 மணி முதல் 2 மணி வரையிலும் வாகன வகைக்கேற்பக் கணக்கிடுங்கள்
- அக்கணக்கெடுப்பின்போது உங்களது தலைப்பு மீது அதிகம் செல்வாக்குச் செலுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுங்கள்
- உங்களது தலைப்பு சார்பாக இடம்பெறும் பாதிப்புக்களை இழிவாக்குவதற்கான பிரேணைகளை முன் வையுங்கள்
- உங்களது தலைப்பு சார்பாக நிகழும் பாதிப்புக்களை குறைப்பதற்காக வகுக்கப்பட்டுள்ள சட்ட திட்டங்களை பற்றித் தேடியறியுங்கள்
- இது தொடர்பாக வாகன பதிவுப் பத்திரம் பெற முன்னர் (மூன்று வருடங்களுக்கு மேல் பயன்படுத்தப்பட) பெற வேண்டிய வெளிப்படுத்து புகை **(Exhaust gas)** அறிக்கையின் வாயு அடக்க நியமங்கள் பற்றித் தேடியறியுங்கள்
- குழுநிலையில் தேடிகண்டறிந்தவற்றை ஆக்கபூர்மாகவும் கூட்டாகவும் வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தஞ் செய்து கொள்ளுங்கள்

பாட விடயங்களைக் கற்பித்தலுக்கான வழிகாட்டல்.:

- பாடசாலை மற்றும் அலுவலக நேரங்களில் வாகனப் போக்குவரத்து அதிகரிக்கும்
- டீசல், வாகனங்களில் (பஸ், லொறி) வெளிவிடப்படும் CO அளவு, பெற்றோல் வாகனங்களில் வெளிவிடப்படும் அளவிலும் உயர்வானது.
- வாகன நெரிசல் அதிகமாகக் காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் ஊதிகளால் எழுப்பப்படும் ஒலி நகர்புறங்களில் தொல்லை தருவதுதொன்றாகும்.
- பாடசாலைகள், வைத்தியசாலைகள், நீதிமன்றங்கள் போன்ற இடங்களில் வாகன ஊதிகளால் ஒலி எழுப்புவது தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.
- வாகனங்கள் சீராகப் பராமரிக்கப்படாமையைக் கவனத்திற் கொண்டு அவற்றினால் வெளிவிடப்படும் புகையை இழிவாக்குவதற்காகச் சட்டரீதியாக சில வரையறைகள் விதிக்கப்பட்டுள்ளன.

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத்திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. **மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்:** 1 - தவணை 1
2. **உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சிமட்டங்கள்:** 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10

3. **உள்ளடக்கப்படும் பாடவிடய உள்ளடக்கம்:**
   - கட்டிட நிர்மாணப்பொருள்களைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ளப்படவேண்டிய விடயங்கள்
   - கட்டிடச்சுவர்கள், தூண்கள், தரை ஆகியவற்றை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் செங்கல், சீமெந்து அரிகல், பாறாங்கல், கொங்கிரீற்று
   - மண்ணும் பாறைகளும்
   - தற்காலிக அமைப்புகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - கூரை நிர்மாணிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - கதவு யன்னல்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - சுவர்களையும் தரையையும் முடிப்புச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள்
   - நீர் விநியோகத் தொகுதிக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - மின் தாபிப்புக்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்

4.**மதிப்பீட்டுப்பேறுகள்**

கட்டிட நிர்மாணப் பொருள்களின் தரம், இயல்புகள், பயன்படுத்தும் தன்மை ஆகியவற்றைத் தேடியாய்ந்து அறிக்கை தயாரித்தல்.

5.**மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்**

- வெவ்வேறு கட்டிடக்கூறுகளை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களை இனங்காண் பார்.
- வெவ்வேறு கட்டிட நிர்மாணப்பொருள்களின் இயல்புகளின்படி. அவற்றின் தரத்தை(quality) ஆராய் வார்.
- கட்டிடப்பொருட்களின் விவரக்கூற்றுக்களை விவரிப்பார்
- கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின்போது பொருத்தமான பொருள்களை ஒழுங்கு செய்து கொள்வார்.

6. திட்டத்தினை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்

ஆசிரியருக்கு

- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- கட்டிடப்பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் மற்றும் விற்பனை செய்யும் வர்த்தக நிலையங்களுக்கு சுற்றுலா பிரயாணமொன்றை ஒழுங்கு செய்யுங்கள்.
- பின்வரும் தலைப்புக்களில் தேடியாய்வு நடத்தி அறிக்கை தயாரிக்குமாறு குழுக்களுக்கு அறிவுறுத் தல் வழங்குங்கள்.

1. சுவர்கள், தூண்கள் மற்றும் தரையை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள்
2. கூரை, கதவு, யன்னல்களை ஆக்குவதற்குத்தேவையான பொருள்கள்
3. சுவர்களையும் தரையையும் முடிப்புச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
4. நீர் விநியோகத்திற்காகவும் மின் வழங்கலுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்

மாணவருக்கு

- கட்டிடப்பொருள்களை விற்பனை செய்யும் விற்பனை நிலையங்களை இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்.
- வகுப்பாசிரியரின் / வகுப்பாசிரியையின் உதவியுடன் இனங்கண்ட இடத்திற்கு உங்களது குழுவின ருடன் சென்று உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்பின்கீழ் தகவல் சேகரியுங்கள்.
- கட்டிடப்பொருளொன்றைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனஞ்செலுத்தவேண்டிய பண்புகள் தொடர்பாக கூடுதல் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
- தேடியாய்ந்த அறிக்கைகளை முடியுமானவாறு ஓர் அட்டவணையில் தகவல்களைப் பதிவு செய்து அறிக்கையைக் குறித்த திகதியன்று ஆசிரியரிடம் / ஆசிரியையிடம் ஒப்படையுங்கள்.

7. மதிப்பீட்:டுப் பிரமாணங்கள்

மதிப்பீட்டுப் பிரமாணங்கள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1 தலைப்பின்படி முன்வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களின் போதுமை (%)				
2.முன் வைக்கப்பட்ட தகவல்களின் முக்கியத்துவம்				
3.வெவ்வேறு பொருள்களின் அனுகூலங்கள் / பிரதிகூலங்களை எடுத்துக்காட்டியிருத்தல்				
4.முன்வைப்புத்திறன் / பாங்கு				
5. குழு நிலையில் ஈடுபாடு				

கற்றல் கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்: தவணை 1 -02
2.உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சிமட்டம்: 2.1, 2.2, 2..3, 2.4
3.உள்ளடக்கப்படும் பாட உள்ளடக்கம்:

- கட்டிட நிர்மாணம் தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்குவிதிகள்
- சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தும் பொறுப்பை வகிக்கும் தீர்மானங்கள்
- கட்டிடத்திட்டப் படங்களின் உள்ளடக்கம்

இஇ

4.மதிப்பீட்டுப்பேறுகள்

அனுமதி பெறத்தக்க வகையில் கட்டிட நிர்மாண சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்குவிதிகளின்படி எளிமையான கட்டிட நிர்மாணத்திட்டப்படம் (கிடைப்படம்) தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா எனப்பரிசீலித்தல்.

5. மதிப்பீட்டுக்குறிக்கோள்கள்

- கட்டிட நிர்மாணப் பணிகள் தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்குவிதிகளை ஆராய்வார்.
- கட்டிட நிர்மாண சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தும் தீர்மானங்களை இனங்காண்பார்.
- கட்டிடத்திட்டப்படம் (கிடைப்படம்) பெறுமதி பெறத்தக்க வகையில், சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்கு விதிகளுக்கு அமைவான வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா எனப்பரிசீலித்து, தேவையாயின் திருத்தங்கள் செய்வார்.

6.1 திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

ஆசிரியருக்கு:

- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- கட்டிடத்திட்டப்படங்கள் /கிடைப்படங்கள் சிலவற்றின் பிரதிகளைக் குழுக்களுக்குப் பகிர்ந்தளியுங்கள்.
- கட்டிடச் சட்டதிட்டங்கள் தொடர்பாக நினைவூட்டி அதன் பொழிப்பை வழங்குங்கள்
- குறித்த சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவாகத் தயாரிக்கப்படாத திட்டங்களை இனங்காண மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பம் அளியுங்கள்.
- சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவனவல்லாதனவாக இனங்காணப்பட்ட பகுதிகளையும் அவற்றைத் திருத்தியமைப்பதற்கான பிரேரணைகளையும் உள்ளடக்கி ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அறிக்கை தயாரித்து ஒப்படைக்குமாறு குழுக்களுக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.

6.2

மாணவர்க்கு:

- உங்களது குழுவிற்கு வழங்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களின்படி கட்டிடச் சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவான வகையில் திட்டப்படம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா எனப் பரிசீலியுங்கள்.
- நகர அபிவிருத்தி அதிகாரச்சட்த்தின்கீழ் 392/9 ஆம் இலக்க 1986 மார்ச் 03ஆம் திகதி வெளியிடப்பட்ட வர்த்தமானி அறிவித்தல் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துங்கள்.
- தரப்பட்டுள்ள திட்டப்படத்தில் (கிடைப்படத்தில்) சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்கு விதிகளுக்கு அமைவாகாத இடங்களை அடையாளமிட்டு அவற்றைத்திருத்தியமைக்க வேண்டியவற்றையும் உள்ளடக்கி அறிக்கையைத் தயாரித்துக் குறித்த காலத்துள் ஆசிரியரிடம் / ஆசிரியையிடம் ஒப்படையுங்கள்.

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1 அவதானிப்புக்கு உட்படுத்திய சட்டதிட்டங்களின் போதுமை (சதவீதம்)				
2. முன் வைத்துள்ள திருத்தங்களின் செம்மை				
3. திட்டம் அனுமதிக்காக முன் வைத்த நிலையில் இருத்தல்				
4. முன் வைப்புத்திறன்கள்				
5. குழுவில் பங்களிப்பு				

கற்றல் கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1.கணிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்- தவணை II - 01

2. உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டம் 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6

3. உள்ளடக்கப்படும் பாடப்பரப்பு

- பொருட்களின்மீது விசைகள் தொழிற்படும்போது ஏற்படும் பண்புகள்.
- கட்டிடத்தின் கட்டமைப்பின் பகுதிகள்
- பொருள் ஒன்றின் வளையற் திருப்பத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
- கட்டிடத்தின் மூலம் ஏற்படுத்தும் சுமைகள்
- வெவ்வேறு மண்படைகளினால் சுமையைத்தாங்கும் ஆற்றல்.
- எளிய கட்டிடத்தைக் கட்டும் படிமுறையும் பின்பற்றப்படவேண்டிய பாதுகாப்பு நடைமுறைகளும்.

4.கணிப்பீட்டுப்பேதம்: தயாரிக்கப்பட்ட வீட்டுத்திட்டத்திற்கு ஏற்பக் கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்கு விடை தருதல்.

5.கணிப்பீட்டின் நோக்கம்

- கட்டிடத்தின் திட்டத்தை வாசித்து வீட்டு நிர்மாணிப்பு /கட்டமைப்புப்பகுதிகளை இனங்காண்பார்.
- கட்டிடத்தின்மீது விசை செலுத்தப்படும்போது அவற்றில் ஏற் படும் பண்புகளை இனங்காண்பார்.
- பல்வேறு வலுப்படுத்தும் கொங்கிறீட் அமைப்புகளைத் தயா ரிக்கும் விதத்தை தேடியாய்வார்.
- பொருளின் வளையற்றிருப்புதிறன்மீது செல்வாக்குச் செலுத் தும் காரணிகளை இனங்காண்பார்.
- கட்டிடத்தின்மீது செலுத்தப்படும் சுமைகளுக்கு ஏற்ப பல வகை யான கட்டமைப்புக்கள் நிருமாணிக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைத் தேடியாய்வார்.

6.திட்டத்தை செயற்படுத்துவதற்கான அறிவுரைகள்

ஆசிரியருக்கானது

- கட்டிடத்தின் திட்ட வரைபடத்தினதும் வினாத்தாளினதும் பிரதிகளை மாணவர்க்கு அளிக்கவும்.
- கட்டிடத்தின் திட்ட வரைபடத்தை ஆராய்ந்து கேட்கப்பட் டுள்ள கேள்விகளுக்கான விடைகளைத்தனியாகத் தாளில் எழுதிக்கொள்ள அறிவுறுத்துங்கள்.

மாதிரி வினாக்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. அத்திவாரத்தின் அடியை 450mm (18") ஆகுமாறு தயாரித்தல். மண்ணின் தாங்குமியல்பு பலவீனமாயின் தரப்பட்டுள்ள அத்திவாரத்தின் கட் டமைப்பை மாற்றியமைக்கவேண்டிய இரண்டு விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
2. பின்வரும் விசைகள் செயற்படும் கட்டிடப் பகுதிகளுக்கு 4 உதாரணங்கள் வீதம் தருக.

   (i) அமுக்கவிசை

(ii) இழுவிசை

3. பின்வரும் படக்குறிப்புகளில் காட்டப்படுகின்ற கொங்கிறீட் அமைப்புகளுக்கான வலுவூட்டல்கள் இடப்படவேண்டிய சரியான விகிதத்தைக் காட்டுக.

(அ) வலுவூட்டிகளின் விட்டம் 10/12/16mm

(ஆ) வலுவூட்டிகளை முறைப்படுத்தல்.

(i) மேற்பரப்பிலிருந்து 25 மிமீ கீழ்.

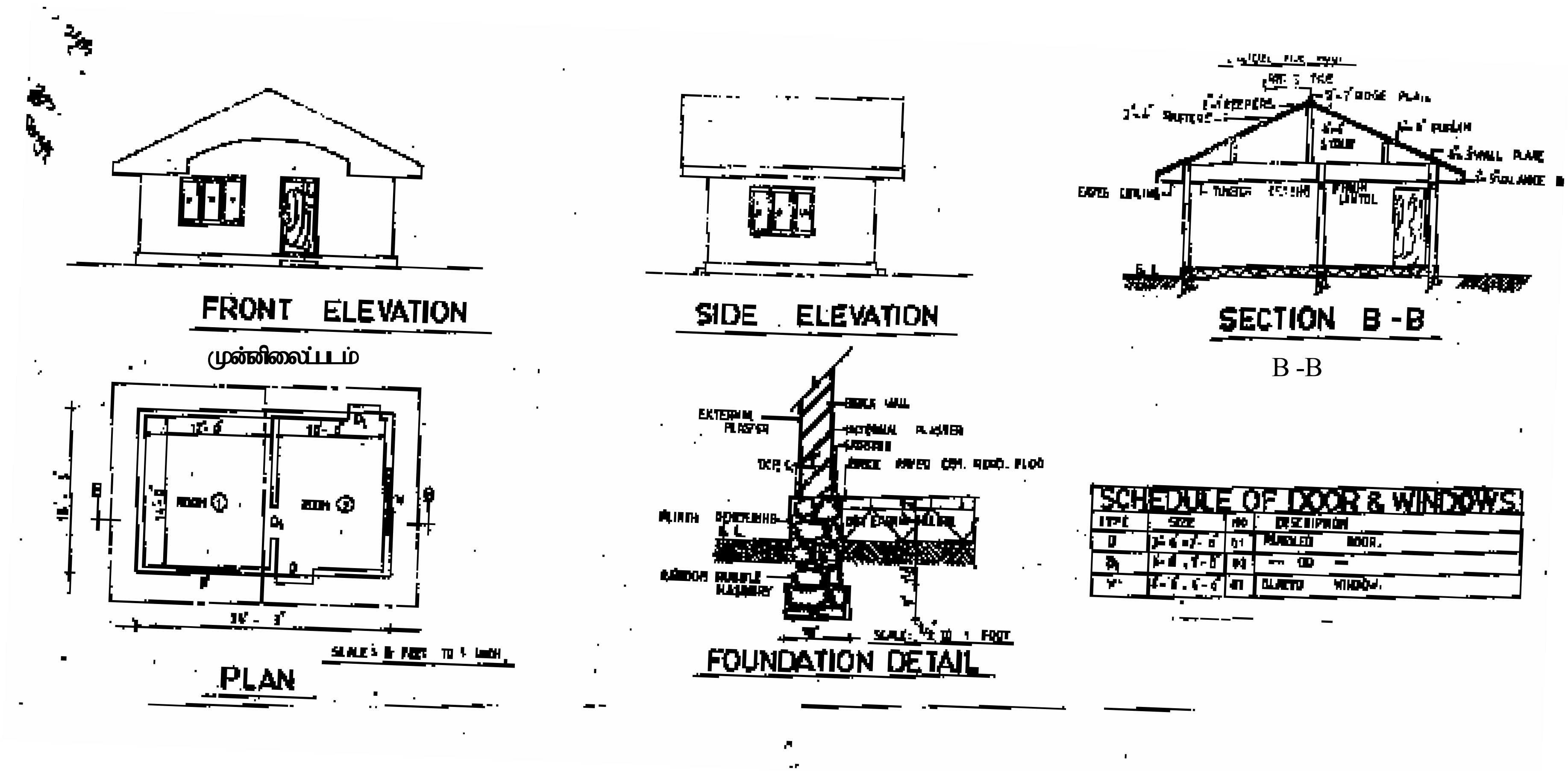
(ii)அடிக்கு அண்மித்தும் 25மிமீ உயரத்திலும்.

(iii)நடு மத்தியில்

(iv)புற மேற்பரப்பிலிருந்து 25மிமீ உட்புறமாக.

1. விட்டக்கால்
2 சூரிய மறைப்பு

கணிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளிகள்


FRONT ELEVATION
முன்னிலைப்படம்
SIDE ELEVATION
SECTION B -B
B -B
PLAN
FOUNDATION DETAIL
SCHEDULE OF DOOR & WINDOWS
TYPE
SIZE
NO
DESCRIPTION
PANELLED DOOR.
WINDOW.

கற்றல்- கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. **மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்** : தவணை: 03 - 01
2. **உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள்**: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4
3. **உள்ளடக்கப்படும் பாட உள்ளடக்கம்**:
   - நீர்க்கேள்வி- வீட்டு, பொதுப்பணிகள், வணிகம், கைத்தொழில்கள்
   - நீரின் தரம் சார்ந்த இயல்புகள்
   - நீர் முதல்கள்
   - நீர்ப்பரிகரிப்பு
   - நீர் வழங்கலின் நீர்த்தலைமீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
   - மழைநீரைப் பயன்படுத்தல்.

4. **மதிப்பீடல் பேதம்**

குழாய் நீர் விநியோக வசதி உள்ள உங்களது வீட்டுக்கு மழை நீரைப்பயன்படுத்தும் வேலைத்திட் டமொன்றினை அறிமுகம் செய்வதற்கான செயற்றிட்டமொன்றைத் தயாரித்தல்

5. **மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்**
   - வீட்டு மற்றும் வணிக நடவடிக்கைகளுக்கான நீர்த்தேவைகள், மற்றும் நீருக்கான கேள்வி பற்றித் தேடியறிவார்
   - குழாய்நீர் விநியோகத்தின்போது நீர்ப்பரிகரிப்பு நிலையங்களில் இடம்பெறும் பணிகளைவிபரிப்பார்.
   - நீரின் தர இயல்புகளைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்
   - நீர் விநியோகத் தொகுதியொன்றின் நீர்த்தேவையின்பால் செலுத்தும் செல்வாக்கைஇனங்காண்பார்.
   - மழை நீர்ப்பயன்பாட்டுக்கான செயற்றிட்டமொன்றைத் தயாரிப்பார்.

6. **திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்**

ஆசிரியருக்கு

- தமது வீட்டின் குழாய்நீர் விநியோக வசதியுள்ள ஒரு மாணவரேனும் ஒவ்வொரு குழுவிலும்அடங் கும் வகையில் வகுப்பு மாணவரைக் குழுக்களாகப்பிரியுங்கள்.
- தமது செயற்றிட்ட அறிக்கையில் உள்ளடக்குவதற்காகப் பின்வரும் தலைப்புக்களில் தகவல்பெறு வதற்காகத் தேடியாய்வில் ஈடுபடுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- வெவ்வேறு நீர் முதல்களிலிருந்து நீரின் தரம்
- வீட்டுக் குழாய் நீர்ப் பயன்பாட்டுச் சந்தர்ப்பங்களும், நீருக்கான கேள்வியும்.
- மழைநீரைப் பயன்படுத்தும் செயற்றிட்டத்தினால் கிடைக்கும் பிரதி பலன்கள் (வாற் செலவு)
- வீட்டின் திட்டப்படத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு மழைநீர்ச் செயற்றிட்டமொன்றினைத் திட்டமிடுதல்.

6.2 மாணவர்களுக்கு

- பிரதேச நீர்முதலொன்றிலிருந்து வெற்ற நீர் மாதிரிகளின் தரம் தொடர்பான நடத்தக்கூடியஎளிமை யான தேவைகளைப் பயன்படுத்துங்கள்.
- குழாய்நீர் விநியோகத் தொகுதியொன்றின் நீர் பரிகரிப்புச் செய்முறைக்குரிய செலவு தொடர்பான
- பருமட்டான ஒரு கருத்தைப் பெறுவதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுங்கள்
- வீட்டின் நாளாந்த நீர்ப்பாவனையை லீற்றர் அளவுத்திட்டப்படி தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பாத்திரத்தைக் கொண்டு அளந்தறியுங்கள்.
- மாதாந்த நீர்க்கட்டணச் சிட்டையின்படி ஒரு லீற்றர் நீருக்காக அறவிடப்படும் கட்டணத்தைக் கணித்தறியுங்கள்.
- வீட்டுக்கூரைத்திட்டப்படத்தின்படி, பொருத்தமானவாறு மழைப்பீலிகளை அமைத்து மழை நீர்ச் சேகரிப்புச் செயற்றிட்டமொன்றை அமைத்தற்கான முறையை குழுவின் ஏனைய அங்கத்தவர்களு டன் கலந்துரையாடித்திட்டமிடுங்கள்.
- உங்களது ஆசிரியரால் தரப்பட்ட தலைப்புகளைத் துணையாகக் கொண்டு செயற்றிட்ட அறிக்கை

தயாரியுங்கள்.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகள்

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1				
2				
3				
4				
5				

கற்றல்-கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. **மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்**: தவணை ii - 02
2. **உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள்**: 6.1, 6.2, 6.4, 6.7
3. **உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம்**:
   - காணப்படும் நிலப்பகுதியொன்றினையும் கட்டிடமொன்றினையும் அளத்தல்
   - நியம முறைகளையும் குறியீடுகளையும் பயன்படுத்தி அளவீடுகளைக் குறித்தல்
   - அளவீட்டு அடையாளங்களை நிலத்தில் குறித்தல்
   - மட்டங்களைக்குறித்தல்.

4.மதிப்பீட்டுப்பேதம்

காணப்படும் கட்டிடமொன்றினை அளந்து குறித்து, மீண்டும் அதனை வேறோர் இடத்தில் ----------------- குழுச்செயற்பாடாகக் குறித்தல்.

5.மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்

- அளவீட்டு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- இடத்துக்குப்பொருத்தமான அளவீட்டு முறைகளைப்பயன்படுத்துவார்.
- கயிறு இடுவதற்காக நிலத்தைத் தயார்படுத்துவார்.
- மட்டம் எடுத்தல், மட்டம் வழங்கல் திறனை விருத்தி செய்து கொள்வார்..
- கோணங்களை அளக்கும் குறிப்புகளைத் தயாரிக்கும் திறனை விருத்தி செய்து கொள்வார்.

கயிறு இடுவதற்காக நடுக்கோட்டைத் தாபிப்பார்.

6. **திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்**
   - தேர்ச்சி 6.0 இன்கீழ் பயன்படுத்திய அல்லது ஆசிரியரால் தேடி வழங்கத்தக்க மிக மேம்பட்ட அள வீட்டு உபகரணங்களை மாணவர்க்கு வழங்குங்கள்.
   - மாணவர் தொகைக்குப் பொருத்தமானவாறு சிறிய கட்டிடமொன்றை ஒழுங்கு செய்து கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

- **வட்ட முறையில்** அல்லது அடிக்கோட்டுக்குச் சார்பாகக் கட்டிடத்தை அளந்து குறிக்குமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.
- அளவீட்டுத் தரவுகளின் செம்மையை அவதானித்த பின்னர் கட்டிடத்தின் நடுக்கோட்டை மீண்டும் குறிக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அளவீட்டுத் தரவுகளின் செம்மையை அவதானித்தபின்னர் கட்டிடத்தின் நடுக்கோட்டை மீண்டும் அடையாளமிடச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.

மாணவர்களுக்கு

- வழங்கப்பட்டுள்ள நேர அளவுக்கும், தமது குழுவினர்க்கும் போதுமான அளவுடைய சிறிய ஒரு கட்டிடத்தைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
- அளப்பதற்காகப் பொருத்தமான அளவீட்டு முறையொன்றினைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்
- அளவீட்டுத் தரவுகளின் செம்மையை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்காகப் பொருத்தமான உத்திக ளைக் கையாளுங்கள்
- அளந்த கட்டிடத்திலிருந்து கண்ணுக்கெட்டிய துூரத்தில் மீண்டும் அதன் நடுக்கோட்டை நிலத்தில் தாபியுங்கள்
- கயிறு இடுவதனையும் ஒரே மட்டத்தில் பெறுங்கள்.

புள்ளி வழங்கும் முறை

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1 கட்டிடத்தை அளப்பதற்காகப் பொருத்தமான அளவீட்டு முறையை தெரிவு செய்தல்				
2.அளவீட்டு உபகரணங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தல்				
3.சரியாக மட்டத்தை அமைக்கும் திறன்				
4. கட்டிடத்தை தாபிக்கும்போது ஆக்கபூர்வமானதாய் அமைதலும் அதன் செம்மையும்				
5. குழுச் செயற்பாடுகளின்போது ஒத்துழைத்தலும் பங்குபற்றுதலும்				

கற்றல் கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. **மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்:** 1 - தவணை 1
2. **உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சிமட்டங்கள்:** 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10

3. **உள்ளடக்கப்படும் பாடவிடய உள்ளடக்கம்:**
   - கட்டிட நிர்மாணப்பொருள்களைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ளப்படவேண்டிய விடயங்கள்
   - கட்டிடச்சுவர்கள், தூண்கள், தரை ஆகியவற்றை அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் செங்கல், சீமெந்து அரிகல், பாறாங்கல், கொங்கிரீற்று
   - மண்ணும் பாறைகளும்
   - தற்காலிக அமைப்புகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - கூரை நிர்மாணிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - கதவு யன்னல்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - சுவர்களையும் தரையையும் முடிப்புச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள்
   - நீர் விநியோகத் தொகுதிக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்
   - மின் தாபிப்புக்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்

4.**மதிப்பீட்டுப்பேறுகள்**
கட்டிட நிர்மாணப் பொருள்களின் தரம், இயல்புகள், பயன்படுத்தும் தன்மை ஆகியவற்றைத் தேடியாய்ந்து அறிக்கை தயாரித்தல்.

5.**மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்**
- வெவ்வேறு கட்டிடக்கூறுகளை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களை இனங்காண் பார்.
- வெவ்வேறு கட்டிட நிர்மாணப்பொருள்களின் இயல்புகளின்படி. அவற்றின் தரத்தை(quality) ஆராய் வார்.
- கட்டிடப்பொருட்களின் விவரக்கூற்றுக்களை விவரிப்பார்
- கட்டிட நிர்மாண வேலைகளின்போது பொருத்தமான பொருள்களை ஒழுங்கு செய்து கொள்வார்.

6. திட்டத்தினை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்
ஆசிரியருக்கு
- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- கட்டிடப்பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் மற்றும் விற்பனை செய்யும் வர்த்தக நிலையங்களுக்கு ------------- பிரயாணமொன்றை ஒழுங்கு செய்யுங்கள்.
- பின்வரும் தலைப்புக்களில் தேடியாய்வு நடத்தி அறிக்கை தயாரிக்குமாறு குழுக்களுக்கு அறிவுறுத் தல் வழங்குங்கள்.

  1. சுவர்கள், தூண்கள் மற்றும் தரையை நிர்மாணிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொருள்கள>

  2. கூரை, கதவு, யன்னல்களை ஆக்குவதற்குத்தேவையான பொருள்கள்

  3. சுவர்களையும் தரையையும் முடிப்புச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்

  4. நீர் விநியோகத்திற்காகவும் மின் வழங்கலுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்

மாணவருக்கு

- கட்டிடப்பொருள்களை விற்பனை செய்யும் விற்பனை நிலையங்களை இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்.
- வகுப்பாசிரியரின் / வகுப்பாசிரியையின் உதவியுடன் இனங்கண்ட இடத்திற்கு உங்களது குழுவினருடன் சென்று உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்பின்கீழ் தகவல் சேகரியுங்கள்.
- கட்டிடப்பொருளொன்றைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனஞ்செலுத்தவேண்டிய பண்புகள் தொடர்பாக கூடுதல் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
- தேடியாய்ந்த அறிக்கைகளை முடியுமானவாறு ஓர் அட்டவணையில் தகவல்களைப் பதிவு செய்து அறிக்கையைக் குறித்த திகதியன்று ஆசிரியரிடம் / ஆசிரியையிடம் ஒப்படையுங்கள்.

7. மதிப்பீட்:டுப் பிரமாணங்கள்

மதிப்பீட்டுப் பிரமாணங்கள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. தலைப்பின்படி முன்வைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களின் போதுமை (%)				
2.முன் வைக்கப்பட்ட தகவல்களின் முக்கியத்துவம்				
3.வெவ்வேறு பொருள்களின் அனுகூலங்கள் / பிரதிகூலங்களை எடுத்துக்காட்டியிருத்தல்				
4.முன்வைப்புத்திறன் / பாங்கு				
5. குழு நிலையில் ஈடுபாடு				

கற்றல் கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்: தவணை 1 -02
2.உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சிமட்டம்: 2.1, 2.2, 2..3, 2.4
3.உள்ளடக்கப்படும் பாட உள்ளடக்கம்:

- கட்டிட நிர்மாணம் தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்குவிதிகள்
- சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தும் பொறுப்பை வகிக்கும் தீர்மானங்கள்
- கட்டிடத்திட்டப் படங்களின் உள்ளடக்கம்

4.மதிப்பீட்டுப்பேறுகள்

அனுமதி பெறத்தக்க வகையில் கட்டிட் நிர்மாண சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்குவிதிகளின்படி எளிமையான கட்டிட நிர்மாணத்திட்டப்படம் (கிடைப்படம்) தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா எனப்பரிசீலித்தல்.

5. மதிப்பீட்டுக்குறிக்கோள்கள்

- கட்டிட நிர்மாணப் பணிகள் தொடர்பான சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்குவிதிகளை ஆராய்வார்.
- கட்டிட நிர்மாண சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தும் தீர்மானங்களை இனங்காண்பார்.

- கட்டிடத்திட்டப்படம் (கிடைப்படம்) பெறுமதி பெறத்தக்க வகையில், சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்கு விதிகளுக்கு அமைவான வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா எனப்பரிசீலித்து, தேவையாயின் திருத்தங்கள் செய்வார்.

6.1 திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

ஆசிரியருக்கு:

- மாணவரைக் குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- கட்டிடத்திட்டப்படங்கள் /கிடைப்படங்கள் சிலவற்றின் பிரதிகளைக் குழுக்களுக்குப் பகிர்ந்தளியுங்கள்.
- கட்டிடச் சட்டதிட்டங்கள் தொடர்பாக நினைவூட்டி அதன் பொழிப்பை வழங்குங்கள்
- குறித்த சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவாகத் தயாரிக்கப்படாத திட்டங்களை இனங்காண மாணவர்க்குச் சந்தர்ப்பம் அளியுங்கள்.
- சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவனவல்லாதனவாக இனங்காணப்பட்ட பகுதிகளையும் அவற்றைத் திருத்தியமைப்பதற்கான பிரேரணைகளையும் உள்ளடக்கி ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அறிக்கை தயாரித்து ஒப்படைக்குமாறு குழுக்களுக்கு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.

6.2

மாணவர்க்கு:

- உங்களது குழுவிற்கு வழங்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களின்படி கட்டிடச் சட்டதிட்டங்களுக்கு அமைவான வகையில் திட்டப்படம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா எனப் பரிசீலியுங்கள்.
- நகர அபிவிருத்தி அதிகாரச்சட்த்தின்கீழ் 392/9 ஆம் இலக்க 1986 மார்ச் 03ஆம் திகதி வெளியிடப்பட்ட வர்த்தமானி அறிவித்தல் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துங்கள்.
- தரப்பட்டுள்ள திட்டப்படத்தில் (கிடைப்படத்தில்) சட்டதிட்டங்கள், ஒழுங்கு விதிகளுக்கு அமைவாகாத இடங்களை அடையாளமிட்டு அவற்றைத்திருத்தியமைக்க வேண்டியவற்றையும் உள்ளடக்கி அறிக்கையைத் தயாரித்துக் குறித்த காலத்துள் ஆசிரியரிடம் / ஆசிரியையிடம் ஒப்படையுங்கள்.

மதிப்பீட்டு நியதிகள்

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. அவதானிப்புக்கு உட்படுத்திய சட்டதிட்டங்களின் போதுமை (சதவீதம்)				
2. முன் வைத்துள்ள திருத்தங்களின் செம்மை				
3. திட்டம் அனுமதிக்காக முன் வைத்த நிலையில் இருத்தல்				
4. முன் வைப்புத்திறன்கள்				
5. குழுவில் பங்களிப்பு				

6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

ஆசிரியருக்கு:

- கட்டிடதிட்டப்படம், வினாக்கொத்து ஆகியவற்றின் பிரதிகளை மாணவர்க்கு வழங்குக.
- கட்டிடத்திட்டப்படத்தை வாசித்து வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்குஉரிய விடைகளை கடதாசி யொன்றில் எழுதுமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.
- வினாக்கொத்தில் அடக்குவதற்கான சில மாதிரி வினாக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. அத்திவாரத்தின் அடி 450மில்லி மீற்றர்(18அடி) ஆக உள்ளது. மண்ணின் தாங்குதிறன் நலிவானதா யின் தரப்பட்டுள்ள அத்திவாரத்தின் அமைப்புரீதியில் மாற்றம் செய்யவேண்டிய இரண்டு விடயங்க ளைக்குறிப்பிடுக.
2. பின்வரும் விசைகள் தொழிற்படும் நிர்மாணக்கூறுகள் (அமைப்புகள்) இரண்டு உதாரணங்கள் வீதம் தருக:
   i நெருக்கல் விசை
   ii இழுவை விசை
3. அடிப்பீடச்சுவர் (plinth wall) மூலம் நிறைவு செய்யப்படும் இரண்டு வேலைகளைத்தருக.
4. D1 D1 கதவுகள் மற்றும் W யன்னலுக்காக அமைக்கும் கொங்கிரீற்று விட்டத்தில் (lintel) குறுக்கு வெட்டு அளவுகள் யாவை?
5. திட்டப்படத்தின்படி, பயன்படுத்தப்படும் கொங்கிரீற்று விட்டக்கல் வலுவூட்டும் விதத்தைப் படம் மூலம் காட்டுக.
6. கூரையின் சட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் அரிமரங்களின் குறுக்கு வெட்டுகள், இராச குத்துக்கல் (king post) மாத்திரம் சதுர வடிவமுடையதாய் இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

6.2 மாணவர்களுக்குரியவை

- திட்டப்படத்தை வாசித்து நிர்மாணிப்புக்கூறுகளை இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்
- வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களின்படி, நிர்மாணிப்புக்கூறுகளின்மீது தொழிற்படும் விசைகளை இனங் கண்டு விடை தர முயற்சி செய்யுங்கள்.
- விடைகளை விளக்குவதற்கு விளக்கப்படங்கள் தேவையாயின் அவற்றையும் உள்ளடக்கிவிடையளி யுங்கள்.
- விடைத்தாள்களை உரிய வேளையில் ஆசிரியரிடம் / ஆசிரியையிடம் ஒப்படையுங்கள்.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகள்

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. 2. 3. 4. 5.				

கற்றல்- கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம் : தவணை: 03 - 01
2. உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள்: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4
3. உள்ளடக்கப்படும் பாட உள்ளடக்கம்:
   - நீர்க்கேள்வி- வீட்டு, பொதுப்பணிகள், வணிகம், கைத்தொழில்கள்
   - நீரின் தரம் சார்ந்த இயல்புகள்
   - நீர் முதல்கள்
   - நீர்ப்பரிகரிப்பு
   - நீர் வழங்கலின் நீர்த்தலைமீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
   - மழைநீரைப் பயன்படுத்தல்.

4. மதிப்பீடல் பேதம்

குழாய் நீர் விநியோக வசதி உள்ள உங்களது வீட்டுக்கு மழை நீரைப்பயன்படுத்தும் வேலைத்திட்டமொன்றினை அறிமுகம் செய்வதற்கான செயற்றிட்டமொன்றைத் தயாரித்தல்

5. மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்

- வீட்டு மற்றும் வணிக நடவடிக்கைகளுக்கான நீர்த்தேவைகள், மற்றும் நீருக்கான கேள்வி பற்றித் தேடியறிவார்
- குழாய்நீர் விநியோகத்தின்போது நீர்ப்பரிகரிப்பு நிலையங்களில் இடம்பெறும் பணிகளைவிபரிப்பார்.
- நீரின் தர இயல்புகளைத் தெரிவு செய்து கொள்வார்
- நீர் விநியோகத் தொகுதியொன்றின் நீர்த்தேவையின்பால் செலுத்தும் செல்வாக்கைஇனங்காண்பார்.
- மழை நீர்ப்பயன்பாட்டுக்கான செயற்றிட்டமொன்றைத் தயாரிப்பார்.

6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்
ஆசிரியருக்கு

- தமது வீட்டின் குழாய்நீர் விநியோக வசதியுள்ள ஒரு மாணவரேனும் ஒவ்வொரு குழுவிலும்அடங்கும் வகையில் வகுப்பு மாணவரைக் குழுக்களாகப்பிரியுங்கள்.
- தமது செயற்றிட்ட அறிக்கையில் உள்ளடக்குவதற்காகப் பின்வரும் தலைப்புக்களில் தகவல்பெறுவதற்காகத் தேடியாய்வில் ஈடுபடுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- வெவ்வேறு நீர் முதல்களிலிருந்து நீரின் தரம்
- வீட்டுக் குழாய் நீர்ப் பயன்பாட்டுச் சந்தர்ப்பங்களும், நீருக்கான கேள்வியும்.
- மழைநீரைப் பயன்படுத்தும் செயற்றிட்டத்தினால் கிடைக்கும் பிரதி பலன்கள் (வாற் செலவு)
- வீட்டின் திட்டப்படத்துக்குப் பொருத்தமானவாறு மழைநீர்ச் செயற்றிட்டமொன்றினைத் திட்டமிடுதல்.

6.2 மாணவர்களுக்கு

- பிரதேச நீர்முதலொன்றிலிருந்து வெற்ற நீர் மாதிரிகளின் தரம் தொடர்பான நடத்தக்கூடியஎளிமையான தேவைகளைப் பயன்படுத்துங்கள்.
- குழாய்நீர் விநியோகத் தொகுதியொன்றின் நீர் பரிகரிப்புச் செய்முறைக்குரிய செலவு தொடர்பான
- பருமட்டான ஒரு கருத்தைப் பெறுவதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுங்கள்
- வீட்டின் நாளாந்த நீர்ப்பாவனையை லீற்றர் அளவுத்திட்டப்படி தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பாத்திரத்தைக் கொண்டு அளந்தறியுங்கள்.
- மாதாந்த நீர்க்கட்டணச் சிட்டையின்படி ஒரு லீற்றர் நீருக்காக அறவிடப்படும் கட்டணத்தைக் கணித்தறியுங்கள்.
- வீட்டுக்கூரைத்திட்டப்படத்தின்படி, பொருத்தமானவாறு மழைப்பீலிகளை அமைத்து மழை நீர்ச் சேகரிப்புச் செயற்றிட்டமொன்றை அமைத்தற்கான முறையை குழுவின் ஏனைய அங்கத்தவர்களுடன் கலந்துரையாடித்திட்டமிடுங்கள்.
- உங்களது ஆசிரியரால் தரப்பட்ட தலைப்புகளைத் துணையாகக் கொண்டு செயற்றிட்ட அறிக்கை

தயாரியுங்கள்.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகள்

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. 2. 3. 4. 5.				

கற்றல்-கற்பித்தல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. **மதிப்பீட்டுச் சந்தர்ப்பம்**: தவணை ii - 02
2. **உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள்**: 6.1, 6.2, 6.4, 6.7
3. **உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம்**:
   - காணப்படும் நிலப்பகுதியொன்றினையும் கட்டிடமொன்றினையும் அளத்தல்
   - நியம முறைகளையும் குறியீடுகளையும் பயன்படுத்தி அளவீடுகளைக் குறித்தல்
   - அளவீட்டு அடையாளங்களை நிலத்தில் குறித்தல்
   - மட்டங்களைக்குறித்தல்.

4.மதிப்பீட்டுப்பேதம்

காணப்படும் கட்டிடமொன்றினை அளந்து குறித்து, மீண்டும் அதனை வேறோர் இடத்தில் ----------------- குழுச்செயற்பாடாகக் குறித்தல்.

5.மதிப்பீட்டுக் குறிக்கோள்கள்

- அளவீட்டு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- இடத்துக்குப்பொருத்தமான அளவீட்டு முறைகளைப்பயன்படுத்துவார்.
- கயிறு இடுவதற்காக நிலத்தைத் தயார்படுத்துவார்.
- மட்டம் எடுத்தல், மட்டம் வழங்கல் திறனை விருத்தி செய்து கொள்ளல்.
- கோணங்களை அளக்கும் குறிப்புகளைத் தயாரிக்கும் திறனை விருத்தி செய்து கொள்வார்.

கயிறு இடுவதற்காக நடுக்கோட்டைத் தாபித்தல்.

6. **திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்**
   - தேர்ச்சி 6.0 இன்கீழ் பயன்படுத்திய அல்லது ஆசிரியரால் தேடி வழங்கத்தக்க மிக மேம்பட்ட அள வீட்டு உபகரணங்களை மாணவர்க்கு வழங்குங்கள்.
   - மாணவர் தொகைக்குப் பொருத்தமானவாறு சிறிய கட்டிடமொன்றை ஒழுங்கு செய்து கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

- **வட்ட முறையில்** அல்லது அடிக்கோட்டுக்குச் சார்பாகக் கட்டிடத்தை அளந்து குறிக்குமாறு அறிவுறுத்தல் வழங்குங்கள்.
- அளவீட்டுத் தரவுகளின் செம்மையை அவதானித்த பின்னர் கட்டிடத்தின் நடுக்கோட்டை மீண்டும் குறிக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அளவீட்டுத் தரவுகளின் செம்மையை அவதானித்தபின்னர் கட்டிடத்தின் நடுக்கோட்டை மீண்டும் அடையாளமிடச் சந்தர்ப்பமளியுங்கள்.

மாணவர்களுக்கு

- வழங்கப்பட்டுள்ள நேர அளவுக்கும், தமது குழுவினர்க்கும் போதுமான அளவுடைய சிறிய ஒரு கட்டிடத்தைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.
- அளப்பதற்காகப் பொருத்தமான அளவீட்டு முறையொன்றினைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள்
- அளவீட்டுத் தரவுகளின் செம்மையை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்காகப் பொருத்தமான உத்திகளைக் கையாளுங்கள்
- அளந்த கட்டிடத்திலிருந்து கண்ணுக்கெட்டிய துாரத்தில் மீண்டும் அதன் நடுக்கோட்டை நிலத்தில் தாபியுங்கள்.·.
- கயிறு இடுவதனையும் ஒரே மட்டத்தில் பெறுங்கள்.

புள்ளி வழங்கும் முறை

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1.கட்டிடத்தை அளப்பதற்காகப் பொருத்தமான அளவீட்டு முறையை தெரிவு செய்தல்				
2.அளவீட்டு உபகரணங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தல்				
3.சரியாக மட்டத்தை அமைக்கும் திறன்				
4.----------------------தாபிக்கும்போது ஆக்கபூர்வமாகதாய் அமைதலும் அதன் செம்மையும்				
5. குழுச் செயற்பாடுகளின்போது ஒத்துழைத்தலும் பங்குபற்றுதலும்				