# பாலர் கல்வி

| தொகுதி 5 | 1940 ஞு செப்டம்பர் மீ<br>விக்கிரம ஞு புரட்டாசி மீ | பகுதி 6 |
|---|---|---|


## பிள்ளையின் மனம்

[166-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி.]

(M. Subramaniam, *Assistant, L.M.C., High School, Shiyali.*)

---

### உய்த்தறிதலும் - காரணமும்

### (Induction and Causation)

பல பொருட்களை உற்றுநோக்கியும் ஒப்பிட்டும் பரிசோதனை செய்தும் வரும்போது, இவற்றில் அமைந்திருக்கும் ஒரு ஒற்றுமையும் ஒரு விசேஷ குணமும் அன்னியில் இவை இன்ன காரண சம்பந்தத்தால் இன்னமாதிரி சேர்ந்து இருக்கின்றன என்பதும் தெரியும். ஒவ்வொரு பையனுக்கும், பொருளின் சேர்க்கைக்கும், விசேஷ குணத்திற்கும், ஒரு காரணம் உண்டு. இக் காரணத்தை அறியவே புத்தியானது பொருட்களை ஆராய்கிறது. ஆனால் சிறுவர்கள் காரணங்களை எப்படி எண்ணுகிறார்கள்? குழந்தைகள் காரணங்களை எப்படி அறிகின்றார்கள்? குழந்தைகள் தினசரி வாழ்க்கையில் உண்டாகும் சம்பவங்களையும் அனுபவங்களையும் தங்களை அறியாமலே முதன் முதல் ஒருவிதமாகச் சம்பந்தப்படுத்துகிறார்கள். தண்ணீர் தாகத்தைத் தீர்க்கும்பொருள் என்றும், சோறு முதலிய ஆகார வஸ்துக்கள் பசியைத் தணிக்கின்றன என்றும், நெருப்பு சுடும் என்றும், நோய்வந்தால் உடல் வலிக்கும் என்றும், குழந்தைகள் நினைக்கிறார்கள். ஒரு குச்சியை ஒடிக்கவேண்டுமானால் அவர்கள் அதை வளைத்தும் வெட்டியும் வருகிறார்கள். தாங்கள் ஒரு கல்லை வீசினால் ஒரு கண்ணாடிச்சாமான் பல சுக்கலாகப் போய்விடும் என்பதையும் கருதுகின்றார்கள். பிறகு அவர்கள் தங்கள் சுற்றுப்புறத்தை உற்று நோக்கும்போது மழை பெய்வதனால் ஈரமும், சூரியன் பிரகாசிப்பதனால் வெளிச்சமும் உண்டாகின்றன என்றும், இன்னும் இவைபோன்ற எளிய

இயற்கைச் சம்பவங்களின் சம்பந்தங்களையும் தெரிந்து கொள்ளுகிறார்கள். எனவே காரண காரியங்களை முதன்முதல் தங்கள் கருத்தின்படி நினைப்பதோடு இயற்கைச் சம்பவங்களும் ஒருவனால்தான் உண்டாக வேண்டுமென்று கருதுகிறார்கள். சிற்சில சமயங்களில் பொருட்களின் ஒப்பனையான தோற்றங்களும், சில எதிர்பாராத சம்பவங்களும் காரணங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. இப்படிக் கருத்தில் கொள்வதும்கூட சிந்தனா சக்தியை விருத்தியாக்குகிறது.

**உய்த்தறிதலும் - கல்விமுறைகளும்.**

தற்போது அநேகர் இலக்கணம், பாஷைப் பயிற்சி, முதலிய பாடங்களை உய்த்தறிதல் (Inductive Method) மூலமாகப் போதிக்கப்பட வேண்டும், என்கிறார்கள். இதன் உண்மை என்ன? ஒரு பொருளின் உண்மையை திடீரென்று சொல்வதற்குப் பதிலாக பற்பல பரிசோதனைகளைச் செய்தும், சிறுவர்களையே பொருட்களை ஆராயச் சொல்லியும், பின்பு அவர்கள் கண்டதையும் அனுபவப்பட்டதையும் முறையாக்குவதும் சிறந்ததாகும். எல்லாவற்றையும் கண்டறிவது கஷ்டமாகும். எனினும் இது சொல்லிக் கேட்பதைவிட மிகவும் சிரேஷ்டமானது. அநேகமாகப் பூதநூல், (Physics), வேதிநூல் (Chemistry) முதலியவற்றின் உண்மையை விளக்கிக்காட்ட பரிசோதனைகளைச் செய்து, பின்பு விளக்குவது நலம். தாவரம் (Botany), பிராணி சாஸ்திரம் (Zoology) பூகோளம், வானசாஸ்திரம் ஆகிய இவற்றின் உண்மைகளை உற்றுநோக்கல், பரீக்ஷை செய்தல், ஆராய்தல் முதலியவற்றின் பிரகாரம் செய்யவேண்டும். இயற்கையின் உண்மையை வகுப்புக்குள் வகுத்துக்கூறி அப்போதே பரிசோதனை செய்யமுடியாத காரியம். ஒவ்வொரு உண்மையையும் அறிய தக்க காலத்தை எதிர்பார்க்கவேண்டும். இயற்கையின் ஒரு விஷயத்தை அறிய பல ஆண்டுகளாக "டார்வின்" (Darvin) என்பவர் பிரயாசைப்பட்டதாக தெரிய வருகிறது. இப்படிப் பரிசோதனை செய்வதாலும், உற்று நோக்குவதாலும், ஒப்பிட்டுப்பார்ப்பதாலும் மனமானது முயற்சிசெய்து கொண்டே இருக்கிறது. இதனால் புதுப்புது விஷயங்களும், விளக்கமான பொருட்களும் போதுமுறைக்கேற்ற விஷயங்களும், சூசனையான குறிப்புக்களும், பொறுமை, ஆவல், கருத்து முதலிய குணங்களும், விருத்தியாகி தன்னம்பிக்கையும், மனோதைரியமும் வளர்கின்றன. மேலும் இலக்கண பாடங்களில் ஆசிரியர் உய்த்தறிதல் முறையைத் தழுவி போதித்தால் சிறுவர்களுக்குப் பாடத்தில் உற்சாகம், விருப்பம், தெளிவு முதலியனவும் ஏற்படும். உதாரணங்களைப் பிள்ளைகளையே திரட்டி எடுக்கும்படி செய்வதுடன் அவற்றை முறைப்படுத்தும் நுட்பத்தையும் தெரிவிக்கவேண்டும். இதனால் ஆசிரியரும், பாலர்களும் ஒன்றுகூடி யோசிக்கின்றார்கள், பூகோள பாடத்தில் அநேக விஷயங்களை நேர்முகமாகப்பார்த்துப் பரி

*சோதித்த பின்பே விளங்குமாகையாலும், அதை உய்த்தறிதல் முறைப் பிரகாரம் சொல்லிக்கொடுப்பது விசேஷமாகும்.*

பொதுவாக பள்ளிக்கூடங்களில் இம்முறையைத் தழுவி பாடங்கள் போதிக்கப்பட்டு வந்தால் கருதுத்தும் (Ideas) புத்தியும், (Reasoning) சிந்தனு சக்தியும், (Thinking Power), சுயமாகத் தீர்மானம் செய்யும் திறமையும் (Power of Independent Judgment), பொதுமுறைகளை சரியானபடி வகுக்கும் திட்டமும், (Ability to formulate general laws) ஏற்படுகின்றன. இந்த முறையைத்தழுவியே "ஹெர்பார்ட்" (Herbart) *என்பவரும் படபோதனையைச் செய்ய அபிப்பிராயப்படுகிறுர்.*

ஹெர்பார்ட்டின் "ஐம்பெரும்படிகள்"

*பாடங்களில் சில போதிக்கக்கூடியவையாயும்* (Instruction Lessons) *மற்றும் சில பிரச்னை நிறைந்தவையாயும்* (Problem Lessons) *இருக்கின்றன. பிரச்னை நிறைந்தவற்றை சொல்லுவதைக் காட்டிலும், சிறுவர்களுடைய ஊக்கம், உற்சாகம், முன் அறிவு, அனுபவம் முதலியவற்றைக்கொண்டு, அவர்களைத் தூண்டி தங்கள் புத்தியை உபயோகிக்கச்செய்வது நலமாகும். இத்தகைய பிரச்னை பாடங்களில் கண்டறிய வேண்டிய விஷயம் வெகு சூக்ஷமமாக இருக்கும். இந்த நுட்பமான விஷயத்தைக் கண்டறிய புத்தியின் திறமை வேண்டியதோடு ஆசிரியரின் உதவியும் சற்றுவேண்டும். இதற்கு ஆசிரியர் பிள்ளைகளின் மனத்தன்மையை ஆராயவேண்டுமென்றும் அப்படி ஆராய்ந்து அறிய சிறுவர்களையே ஆதாரமாகவும், மூலவஸ்துவாகவும் கொள்ளவேண்டும். ஹர்பார்ட்டு ஐம்பெரும் படிகளாகிய,* ஆயத்தம் செய்தல் (Preparation) அளித்தல் (Presentation), சம்பந்தப்படுத்தல் (Association), பொது முறைப்படுத்தல் (Generalization), பிரயோகித்தல் (Application) என்பவையே தகுந்தவை.

*குடியானவன் விதைப்பதற்குமுன் நிலத்தை தயார்செய்வது போல், ஆசிரியரும் மாணுக்கர்களுடைய மனத்தைப் பற்பல சிறு கேள்விகளாலும் பிறவற்றுலும், பண்படுத்தவேண்டும். பின்பு சிறுவர்கள் ஏற்கனவே கொண்டுள்ள விஷய அறிவையும், அனுபவத்தையும், ஒட்டி புதிதாக சொல்லப்போகிற விஷயத்தை, உற்சாகம், ஆவல், ஞாபக சக்தி, ஆராயும் தன்மை, முதலிய மனப்பான்மை மூலமாகச் சரிபடுத்தவேண்டும். இப்படித் தயார்செய்த பின்பு புதிய விஷயத்தை முறைப்படி எவ்விதமாகத் தந்தால் அவர்கள் எளிதில் ஏற்றுக்கொள்வார்களோ அவ்வாறு தரவேண்டும். தனித்தனியாக அனுபவம் உண்டாகும்படி ஒவ்வொருவனையும், பரிசோதனைசெய்யும்படியும், பொருட்களை உற்று நோக்கி ஆராயும்படியும், செய்வதோடு, அழகான உதாரணங்களையும், படங்களையும் அல்லது உண்மைப் பொருட்களையும் காட்டி விளக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்தபின்பு பிள்ளைகள் கண்டவற்றையும், கேட்டவற்றையும்,*

அனுபவித்தவற்றையும், அவர்கள் மூலமாகவே பொதுமுறையாக்கி வைப்பது அவர்களுடைய சிந்தனு சக்தியை வளர்த்தாற்போல் ஆகும். ஆனல் பொதுமுறைப்படுத்தின உண்மைகளைப் பிரயோகப்படுத்தி அவற்றைப் பரிசோதித்தறிவது பகுத்தறிதல் முறை (Deductive method) அல்லது கருத்துமுறை அறிவு எனலாம்.

## பகுத்தறிதல் முறை என்றல் என்ன?

கண்டறிந்தபோது உண்மைகளையும், பொதுவிதிகளையும் மேற்கொண்டு அவற்றை நிரூபித்துக்காட்ட தனித்தனிப் பொருட்களை ஆராய ஆரம்பிப்பதாகும். இப்படிச் செய்யும்போது, சில குறிப்பிட்ட பொருட்களை அவற்றிற்கு தகுந்தபோது முறையோடு சம்பந்தப்படுத்தியே, அனுமானிக்கவேண்டும். உதாரணமாக எல்லா மனிதர்களும் சில சமயங்கள் பிழை செய்கிருர்கள். இராமன் ஒரு மனிதன். ஆகையால் இராமனும் சில சமயங்களில் பிழை செய்வான். இந்த உதாரணத்தில் முதன் முதல் ஒரு பொது விதி இருக்கிறது. பிறகு ஒரு குறித்த பொருள் அடங்கிய ஒரு வாக்கியம்; அந்தப் பொதுவிதியோடு சம்பந்தப்படுத்திப் பார்த்தால் ஒரு முடிவு (conclusion) உண்டாகிறது. இந்த முடிவை, பொது விதியில் அடங்கியுள்ள "மனிதன்" என்னும் சொல் மூலமாய் குறிப்பிட்ட வாக்கியத்தில் இருக்கும் 'மனிதன்' என்பதைக்கொண்டே முடிவு பெற்றதாகும். ஒரு பொதுவிதியில் அமைந்துள்ள கருத்தை ஒரு குறித்த பொருளில் கண்டால், அப் பொதுவிதியின் குணம், அப்பொருளில் இருக்கிறதென்றும், அதிலிருந்து ஒரு சரியான அனுமானமும் உண்டாகும் என்றும் அறியலாம். கணித பாடத்தைப் போதிக்கும்போது அநேகமாய் இந்த முறைப் பிரகாரம்தான் அனுசரிக்கவேண்டியதாயிருக்கிறது. ஒரு க்ஷேத்திர கணிதத்தில் ஒரு "தேற்றத்தை" (Theorem) நிரூபிக்கவேண்டுமானல், கொடுக்கப்பட்ட ஒரு பொது விதியை ஆதாரவாக (Data) வைத்துக்கொண்டு, அதன் மூலமாய் ஒரு குறித்த பொருளை இணைத்துதான் அனுமானிக்கவேண்டும்.

## உய்த்தறிதலும்—பகுத்தறிதலும்

போதனுமுறை சம்பந்தம்பட்ட வரையில் இவ்விரு முறைகளும் வெவ்வேறு எனக் கருதுவது பிசகாகும். ஏனென்றல் ஒன்று மற்றென்றின் ஆதரவாக இருக்கிறது. ஆகவே சிந்தனைக்குத் துணையாக இருக்கும் புத்தி சக்தியானது (Reasoning Power), ஏற்கெனவே இருந்த அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு குறித்த பொருளின் தன்மையை அனுமானித்துச் சொல்லும்போது பகுத்தறிதல்முறை என்றும், இருக்கும் அறிவை ஆதாரமாகக்கொண்டு இன்னும் மேன்மேலும் அதை ஓர் முறையில் அமைக்க முயன்று பல பொருட்களை ஆராய்ந்து பரிசோதித்து முறைப்படுத்தும்போது அதற்கு உய்த்தறிதல் முறை என்றும் கூறலாம்.

புத்தியின் விருத்திக்கு இவ்விருமுறைகளும் அவசியம் வேண்டும். பொருட்களின் சம்பந்தங்களையும், காரணங்களையும் தெளிவாக விளக்கிக் காட்டும்போதும், கண்டறிந்த முறைகளைப் பிரயோகிக்கும்போதும், இவ்விருவிதமான அறிவு அளவைகளையொட்டியே வருகின்றன.

## புத்தியை வளர்க்கும் பாடங்கள் எவை

ஒவ்வொரு பாடத்திலும் புத்தியைக் கூர்மையாக வளர்க்கலாம். ஆயினும் சில பாடபயிற்சிகளில் இது விசேஷமாக விருத்தியாகிறது. தினசரி வாழ்க்கையில் ஏற்படும் அனுபவத்தை விளக்கிக்காட்டுவதோடு பூமிசாஸ்திரம், கணிதம், (Physical Geography and Mathematics). இவைகளில் பயிற்சி தந்தால், வெகு சூக்ஷ்மமான காரணகாரிய சம்பந்தங்களை அறிவதோடு, நுட்பமான சிந்தனைசக்தியும் விருத்தியாகும். விஞ்ஞான சாஸ்திர பயிற்சியானது, ஒன்றை உற்றுநோக்கி, ஒப்பிட்டு அனுமானிப்பதோடு, ஒன்றைப் பரிசோதனை செய்து திட்டமான முடிவுக்குவரும் மனோ பயிற்சியையும் தருகிறது. சரித்திர சம்பவங்களுக்கு மூல காரணமாக இருக்கும், மனிதனுடைய செய்கைகளைக் கண்டு அறிந்து யோசிக்கும்போது சிந்தனைசக்தி விருத்தியாகிறது. இப்படி அறிந்த உண்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டுவரும் பொருளை உரைக்கவும், உத்தேசமாக ஒன்றைச் சொல்லவும், முடியும். பொதுவாக சிறுவர்களையே கூடுமானவரையில் ஒன்றைச் செய்யச் சொல்வதே அவர்களுடைய புத்திகூர்மையாவதற்குக் காரணம்.

## சுயநோக்க முயற்சி முறை (The Project Method).

கல்வியின் பிரதான நோக்கம் மனப்பயிற்சியாகும். விஷயங்களை எவ்விதமாக சிறுவர்களுக்கு ஊட்டினால் மனத்தெளிவும் சிந்தனைசக்தியும் சுயமுயற்சியும் உண்டாகும் என்பதை கல்விச் சாலைகளில் லக்ஷியமாகக் கொள்ளவேண்டும். கல்வியூட்டுவது ஆசிரியரின் பிரதான வேலை என்று நினைப்பது பழைய கொள்கை. சிறுவர்களின் மனம், இயல்பாக எதை நாடுகிறது என்று கவனித்து, அவர்களுடைய உற்சாகமும் ஊக்கமும் எவ்விதமான விஷயத்தைத் தொடுத்தால் அதிகரிக்குமென்று நினைப்பது புதிய சகாப்தம். இருந்த தத்துவத்தையொட்டியே (Dalton) டால்டன் என்பவர் ஓர்முறையை வகுத்துள்ளார். இதற்கு "டால்டன் பிளான்" (The Dalton Plan). அல்லது சுயநோக்க முயற்சி முறை என்றும் கூறலாம். இதன் பிரகாரம் குழந்தைகளின் முயற்சியையும் தனிவிருப்பத்தையும், செய்துகாட்டும் திறமையையும், ஆதாரமாகக்கொண்டு அவற்றிற்குத்தகுந்த கல்வி யளிக்கவேண்டு மென்பதாம். பள்ளிக்கூடவேலை பள்ளிக்கூடத்தோடு நின்று ஏட்டுச்சுரைக்காய் போல் இல்லாமல், உலகப் பிரச்னைகளைத் தழுவியும் வாழ்க்கை சம்பந்தங்களை ஒட்டியும், இருக்க வேண்டும் என்பது இதன் ஓர் லக்ஷ்யம். ஒவ்வொரு சிறுவனுக்கும் ஒவ்

வொரு பிரத்தியேகமான மனோ லக்ஷணம் அமைந்திருக்கிறது. இந்த லக்ஷணத்தை எவ்வாறு வெளியாக்குவது, எவ்வாறு பயன்படுத்துவது. இதுவே இம்முறையின் மற்றொரு லக்ஷணம். எனவே கற்கவேண்டியவை பிள்ளையின் மன விருப்பத்தையும் செய்யும் திறமையையும் ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ளன. ஆசிரியரும், மாணவர்களும் பாட சம்பந்தமாய் கற்க வேண்டியதை ஓர் ஒப்பந்தமாகக் கொள்கிறார்கள். எப்போது ஒருவேலை தன் இஷ்டத்திற்கு விரோதமில்லாமலும், ஆவலோடும் எடுத்துக் கொள்கிறார்களோ, அதில் சுயமாய் முயற்சி செய்து, வேலையைப் பூர்த்திசெய்து முடிக்க விரும்புகிறார்கள். இப்படிச் செய்யும்போது அவர்களுடைய சிந்தனைசக்தியானது விசேஷமாய் வெளியாகிறது. எனவே நமது பள்ளிக்கூடங்களில், இத்தகைய சுயநோக்க முயற்சி முறைப்பிரகாரம், பாடங்களை வகுத்துக்கொடுப்பது (Assignment) பல விதங்களில் நலமாகும். புத்தியும் அதிகரிக்கும்.

(அடுத்த இதழில் இந்த விஷயம் முடியும்)

# ஆரம்ப கணிதம்: பின்னம்.

C. Ranganatha Ayyangar, M. A., L. T., *L. M. High School, Gooty.*

சிறு பிள்ளைகளுக்கு கணித சாஸ்திரத்தில் பின்னம் என்கிற விஷயம் கஷ்டமாகத் தோன்றுகிறது. அநேக பிள்ளைகள் பின்னம் தெரிந்துகொள்வதிலாவது பின்னங்கள் சம்பந்தப்பட்ட கணக்குகளைச் செய்வதிலாவது வருத்தம் காண்பிக்கிறார்கள். ஆனால் சரியான போதனையினால் பின்னம் சுலபமான விஷயமென்றும் அது சம்பந்தப்பட்ட கணக்குகள் சுலபமாக செய்யப்படுமென்றும் தெரிவிக்கக் கூடும்.

குழந்தைகள் பள்ளிக்கூடத்திற்கு வருமுன்னமே பின்ன விஷயத்தைப்பற்றி கொஞ்சம் அறிந்திருக்கிறார்கள். $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{8}$ இந்த சங்கியைகள் அவர்களுக்குத் தெரிந்த விஷயமே. இந்த எண்களையே முக்கியமாக உபயோகப்படுத்தி பின்னத்தை சுலபமாய் சிறிய வகுப்புகளில் கற்றுக்கொடுக்கலாம். $\frac{1}{2}$ என்பது ஒரு வஸ்துவில் பாதி. அதாவது ஒரு வஸ்துவை 2 சமபாகமாகப் பிரித்தால் அதில் ஒரு பாகம் முழு வஸ்துவில் பாதி அல்லது $\frac{1}{2}$ என்பது. அதாவது கீழ் எண் அந்த வஸ்து எத்தனைப் பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறதென்றும், அந்தப் பாகங்களில் ஒருபாகம் மேல் எண் என்றும் $\frac{1}{2}$-ல் தெரிவிக்கிறது. இதேமாதிரியாக $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}$ சொல்லப்படும். $\frac{3}{4}$ என்பது நான்கு சமபிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்ட வஸ்துவில் 3 பாகங்கள் எடுக்கப்பட்டு மொத்தத்தில் 3 பாகம் என்ன சம்பந்தம் அல்லது எவ்வளவுக்கு எவ்வளவு என்று காண்பிக்கிறது. இதை 3 கால்பாக மென்றுகூட சொல்லலாம். அதாவது $\frac{1}{4}$-பாகம் மூன்று தடவை எடுக்கப்படுகிறது.

$\frac{1}{2}$-ம் $\frac{2}{4}$-ம் ஒன்றுதானா? $\frac{3}{9}$-ம் $\frac{1}{3}$-ம் ஒன்றுதானா? $\frac{2}{5}$-ம் $\frac{4}{10}$-ம் $\frac{6}{15}$-ம் ஒன்றுதானா?

ஒரு வஸ்துவை 4 சமபாகங்களாகப் பிரித்தால் அதில் 2 பாகங்கள் மொத்தத்தில் பாதி என்றாகிறது: அதாவது $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$, $\frac{3}{9}$=ஒரு வஸ்துவை ஒன்பது சமபாகங்களாகப் பிரித்து அதில் 3 பாகங்கள். இம்மூன்று பாகங்கள் 9-ஐ மூன்று சமபிரிவாகப் பிரித்தால் அதில் ஒரு பிரிவு. அதாவது $\frac{1}{3}$. இதே ரீதியாகவே $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{6}{15}$ எல்லாம் ஒன்றுதான் என்று தெளிவாகிறது. இவைகள் மூலமாய் தெரிவிப்பதென்னவென்றால் ஒரு பின்னத்தின் தொகுதி, பகுதிகள் ஒரே காலத்தில் ஒரே எண்ணிக்கையால் பெருக்கப்பட்டால், அப்படி ஏற்படும் பின்னங்களும் ஒன்றுதான். இந்த தத்துவத்தை பின்ன விஷயத்தில் முதலிலேயே பிள்ளைகளுக்குப் போதிக்கவேண்டும்.

அடுத்தபடியாக பின்னக் கூட்டல், கழித்தல் சுலபமாய் உபயோகப்படுத்தலாம்.

$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ எத்தனை? இதில் இரண்டு பின்னங்கள் இருக்கின்றன. இவ்விரண்டிலும் ஒரே வஸ்து வெவ்வேறு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஆனால் $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}$. ஆகையால் $\frac{2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ அதாவது 4 ல் 2 பாகமும், மறுபடியும், 1 பாகமும் சேர்ந்தால் மொத்தத்தில் 3 பாகமாகிறது.

இதேமாதிரி $\frac{2}{3}+\frac{3}{5}$-ல் $\frac{2}{3}$ என்பது $\frac{10}{15}$ என்றும், $\frac{3}{5}$ என்பது $\frac{9}{15}$ என்றும் மேல் சொல்லப்பட்ட தத்துவத்தினால் விளங்குகிறது.

ஆகையால் $\frac{2}{3}+\frac{3}{5}=\frac{10}{15}+\frac{9}{15}=\frac{19}{15}=1$ வஸ்துவும் அந்த வஸ்துவில் $\frac{4}{15}$-ம் பாகமும் $=1\frac{4}{15}$ என்று முடிவாக தெரிவிக்கப்படும். பகுதிகளெல்லாம் பொதுவாக வகுக்கும் எண்ணிக்கை. 3, 5 இரண்டும் 15-ஐ வகுக்கின்றன.

$\frac{2}{3}+\frac{1}{2}-\frac{4}{5}$ என்ன?

கீழ் எண்களெல்லாம் 30 ஐ வகுக்கின்றன. இந்த எண் அப்படி வகுக்கப்படுமெண்களிலெல்லாம் சிறிய எண். ஏனென்றால், 60, 90 இவைகள்கூட வகுக்கப்படுகின்றன. ஆனால் சிறிய எண்தான் எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும். பெரிய எண் எடுத்தாலும் கடைசியில், விடையில் வித்தியாசமில்லை என்பதை உபாத்தியாயர் காண்பிக்கவேண்டும்.

$\frac{2}{3}+\frac{1}{2}-\frac{4}{5}=\frac{20}{30}+\frac{15}{30}-\frac{24}{30}=\frac{35}{30}-\frac{24}{30}=\frac{11}{30}$. கூட்டவேண்டியவைகளையெல்லாம் சேர்த்துக்கொண்டு அம்மொத்தத்திலிருந்து கழிக்கப்படுமெண்களை எடுத்துவிடவும்.

2-ஐ $\frac{1}{2}$-யால் பெருக்கினால் என்ன? அதாவது 2 மடங்கு $\frac{1}{2}$. இது ஒன்று என்று தெரிந்த விஷயம். $2\times\frac{1}{2}=\frac{2}{2}=1$. 2-ஐ 2-ஆல் வகுத்தால் 1. ஆகையால் $2\times\frac{1}{2}=\frac{2\times1}{2}=\frac{2}{2}=1$: $3\times\frac{1}{2}=$ மூன்று அரை $=1\frac{1}{2}$ $3\times\frac{1}{2}=\frac{3\times1}{2}=\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}$: $5\times\frac{3}{4}=\frac{5\times3}{4}=\frac{15}{4}=3\frac{3}{4}$. 5 தடவை முக்கால் பாகங்களாக எடுத்துக்கொண்டால் $3\frac{3}{4}$ வஸ்துக்களென்று சாதாரணமாகத் தெரிந்ததுதானே.

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$ இது ஒரு வஸ்துவின் பாதியில் பாதி. அப்போது அவ்வஸ்துவில் 4-ல் ஒரு பாகமாகிறது. ஆகையால் அது $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1\times1}{2\times2}=\frac{1}{4}$.

$\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}$. ஒரு வஸ்துவில் முக்கால் எடுத்துக்கொண்டு அதில் பாதி, அதாவது ஒரு வஸ்துவை 4 சமபாகங்களாகப் பிரித்துக்கொண்டு, அதில் 3 பாகங்களெடுத்துக்கொண்டு அவைகளில் பாதி அல்லது 3 பாகங்களில் $1\frac{1}{2}$ எடுத்துக்கொள்வதுபோல். அதாவது 8 சமமாகப்பிரித்து 3 எடுத்துக்கொள்வதுபோல். ஆகையால் $\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{3\times1}{4\times2}=\frac{3}{8}$, மேல் எண்களைப் பெருக்கின மொத்தத்தைக் கீழ் எண்களைப் பெருக்கின மொத்தத்தால் வகுத்தல்.

$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$. முக்காபாகத்தில் முக்கால் பாகம் ஒரு வஸ்துவை 16 பாகங்களாய் பிரித்தால் 12 அதில் முக்கால் பாகம். 12-ல் முக்கால் பாகம் 9. ஆகையால் 16-ல் 9 பாகம் எடுத்தாப்போல் அதாவது $\frac{9}{16}$. $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 4} = \frac{9}{16}$. இவைகள் மூலமாய் பெருக்கல் சித்தாந்த மேற்படுகிறது.

$1 \div \frac{1}{2} = 2$. 1-ல் $\frac{1}{2}$ இரண்டு தடவை தெரிந்த விஷயமே. ஆகையால் $1 \div \frac{1}{2} = 1 \times 2 = 2$. $1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$. 1-ல் $\frac{1}{4}$ நான்கு தடவையடங்கியது. இதேமாதிரியாக $1 \div \frac{1}{8} = 1 \times 8 = 8$. $3 \div \frac{3}{4}$. 3-ல் $\frac{3}{4}$ நான்கு தடவையடங்கியது தெரிந்த விஷயம். இதுவே $3 \div \frac{3}{4} = 3 \times \frac{4}{3} = \frac{12}{3} = 4$.

$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$. $\frac{1}{2}$-ல் $\frac{1}{4}$ இரண்டு தடவை அடங்கியது $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$ ஏற்படுகிறது. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$. ஒரு வஸ்துவை 4 பாகங்களாகப் பிரித்து அதில் 3 பாகங்களில் எத்தனை பாதிகள் இருக்கின்றன. $1\frac{1}{2}$ என்று தெரிந்ததோ. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$.

$\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$. முக்கால் காலேரிக்கால் எத்தனை மடங்கு இருக்கின்றது?

2 மடங்கென்பது சாதாரணமாகத் தெரிந்த விஷயம். $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{24}{12} = 2$ ஆகையால் ஒரு பின்னத்தை மற்றொரு பின்னத்தால் வகுக்கவேண்டுமானால் வகுக்கும் பின்னத்தை மேல்கீழாய் திருப்பிக் கொண்டு, இதனால் வகுக்கப்படும் பின்னத்தைப் பெருக்கவும்.

மேல்கண்ட உதாரணங்கள் மாதிரி சிறிய சிறிய கணக்குகள் கொடுத்து குழந்தைகளுக்கு பின்ன சித்தாந்தங்களை உறுதிபடுத்தவும். பெரிய கணக்குகள் சாதாரணமாக பிள்ளைகளுக்கு சுலபமாகும்.

$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{8}$ இவைகளை வைத்துக்கொண்டே வஸ்துப் பிரதர்சன மூலமாய் பின்ன சித்தாந்தங்களையெல்லாம் தெளிவாகவும், சுலபமாகவும், இனிப்பாகவும் தெரியப்படுத்தலாம்.

# விஞ்ஞானம்

By Sri. R. Mahadevan, B. A., L. T.

## ஆறாம் வகுப்பு

### நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றுமண்டலம்

மீன்கள் எவ்வாறு தண்ணீரில் வசிக்கின்றனவோ அம்மாதிரி நாம் காற்று மண்டலத்தில் வசிக்கின்றோம். கடலின் ஆழம் எவ்வள வென்று நிச்சயமாகச் சொல்லலாம். ஆனால் காற்று மண்டலத்தின் உயரத்தை அளவிட முடியாது. புகைக்கூண்டு (balloon) ஆகாய விமானம் இவைகளின் உதவியால் காற்று நிச்சயமாகப் பத்து மைல் உயரத்திற்குமேல் பரவியிருக்கிறதென்று நிரூபிக்கலாம்.

நாம் மேலே போகப்போக காற்றின் நெருக்கம் குறைகின்றது. ஆதலால்தான் எவரெஸ்டு போன்ற மலைச்சிகரங்களில் ஏற விரும்புவோர் ஆகாரம் கொண்டுபோவதுபோல் காற்றை எடுத்துச்செல்ல வேண்டி யிருக்கிறது. போதுமான காற்று கிடைக்காமல் இருப்பதினாலேயே ஆகாய விமானிகள் பத்துமைல் உயரத்திற்கு மேலே செல்ல முடிவதில்லை. ஆனால் நூறு மைல் உயரத்திற்கப்பால்கூடக் காற்று இருப்பதாக விஞ் ஞான சாஸ்திரிகள் கூறுகின்றனர்.

நம்மைச் சுற்றிக் காற்று இருக்கிறது என்னும் விஷயத்தை நாம் சாதாரணமாக உணர்வதில்லை. வியர்வை உண்டாகும் போதுதான் காற்றின் அவசியத்தை அறிகிறோம். எனினும் ஒவ்வொரு நிமிஷமும் காற்றைச் சுவாசிக்காமல் நாம் இருக்கமுடியாதல்லவா? இவ்வாறு நமக்கு இன்றியமையாத காற்றைப்பற்றி ஆராய்வோம். காற்று ஒரு தனிப் பொருளா அல்லது கலப்புப் பொருளா? இக் கேள்விக்குச் சரியான பதில் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின் பின்பாகத்தில்தான் ரசா யன சாஸ்திரிகளால் கொடுக்க முடிந்தது. 1773-ம் வருஷம் ஷூல் (Schule) என்பவர் காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவைக் கண்டுபிடித்தார். ஆனால் அவர் இவ்விஷயத்தை உலகத்திற்கு அறிவிக்கவில்லை. 1774-ம் வருஷம் ப்ரீஸ்லீ (Priestley) என்னும் ஆங்கிலேயரும் பிராணவாயுவைக் கண்டுபிடித்தார். இவர் ஷூலைப்போல் அல்லாமல், தான் கண்டுபிடித்த விஷயத்தைப் பிறருக்குத் தெரிவித்ததால் இவரே பிராணவாயுவைக் கண்டு பிடித்தவர் என்று கருதப்படுகிறார்.

மேலே கூறிய பிராணவாயுவைத் தனியாக நாம் சுவாசிக்க முடி யாது. அதற்கு வேகம் (activity) அதிகம். பிராணவாயுவின் வேகத் தைக் குறைக்கவே காற்றில் உப்புவாயுவும் (Nitrogen) கலந்திருக்கிறது. காற்றில் நூற்றுக்கு 21 பங்கு (பரிமாணத்தில்) பிராணவாயுவும் 77 பங்கு உப்புவாயுவும், இந்த இரண்டு வாயுக்களைத் தவிர கரியமிலவாயு (Carbon-dioxide) நீராவி முதலியவையும் கலந்திருக்கின்றன. நாம் வெளிவிடும்

காற்றில் கரியமிலவாயு கொஞ்சம் அதிகமாகவும் சுற்றியுள்ள காற்றில் கொஞ்சம் குறைவாகவும் இருக்கிறது. மனிதர்கள், பிராணிகள், தாவரங்கள் முதலிய எல்லா உயிருள்ள பொருள்களும் சுவாசிப்பதனுல் காற்றில் கரியமிலவாயு கலந்திருக்கிறதென்று உணரலாம். சோதனையினுலும் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

ஒரு கண்ணுடிச் சோதனைக் குழாயில் கொஞ்சம் தெளிவான சுண்ணும்புத் தண்ணீரை எடுத்துக்கொண்டு மற்றொரு சிறிய கண்ணுடிக் குழாய் அல்லது நாணல் குழாயின் வழியே சுண்ணும்புத் தண்ணீரில் நாம் காற்றை ஊதினுல் ஒன்று அல்லது இரண்டு நிமிஷங்களில் தெளிவான நீர் பால்போல மாறிவிடும். இக்குணம் கரியமிலவாயுவுக்கு மாத்திரம் உண்டு. ஆதலால் நாம் வெளிவிடும் காற்றில் கரியமிலவாயு இருக்கிறதென்றும் அது காற்றில் கலந்துவிடுகிறதென்றும் உணரலாம்.

காற்றில் இருக்கும் கரியமிலவாயுவைத் தெரிந்துகொள்ளுவதற்கு இன்னொரு சோதனை செய்யலாம். தெளிவான சுண்ணும்புத் தண்ணீரை திறந்த ஒரு கண்ணுடிப் பாத்திரத்தில் வைத்துவிட்டு மறுநாள் பார்த்தால் சுண்ணும்புத் தண்ணீரின் மட்டத்தில் ஆடைபோன்ற வெண்மையான பொருள் தங்கியிருக்கும். இப்பொருள், கரியமிலவாயு, தெளிவான சுண்ணும்பு நீர் ஆகிய இரண்டின் சேர்க்கையால் உண்டாகின்றது. இதற்குச் சுண்ணும்புக்கல் (**Calcium carbonate**) எனப் பெயர். இது தண்ணீரில் கரையாது. ஆதலால்தான் தெளிவான சுண்ணும்புத் தண்ணீர் பால்போல் கலங்கலாக மாறுகிறது.

காற்றில் பிராணவாயு, கரியமிலவாயு ஆகிய பொருள்கள் இருப்பதைத் தெரிந்துகொண்டோம். காற்றில் நீராவி இருக்கிறதென்றும் எளிதில் உணரலாம். காற்றில் நீராவி இல்லாவிட்டால் மழை எவ்வாறு பெய்யும்? குளம் குட்டைகளில் உள்ள தண்ணீர் கோடை காலங்களில் எங்குச் செல்லுகின்றது? பனிக் காலங்களில் புற்களின்மேல் முத்துக்கள்போல் பிரகாசிக்கும் நீர்த்துளிகள் எங்கிருந்து வருகின்றன? மேற்கூறிய விஷயங்களிலிருந்து காற்றில் நீராவி இருக்கிறதென்று அறியலாமல்லவா? இவ்விஷயத்தைச் சோதனை மூலமாகவும் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

ஒரு கண்ணுடி டம்ளரை எடுத்து அதன் வெளிப்புறத்தை ஈரமில்லாமல் துடைத்து, டம்ளரில் ஒரு துண்டு ஐஸ் கட்டியைப் போட்டால் இரண்டு நிமிஷங்களில் பாத்திரத்தின் வெளிப்புறத்தில் நீர்த் துளிகளைக் காணலாம்.

நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்று மண்டலத்தில் பிராணவாயு, உப்புவாயு, கரியமிலவாயு, நீராவி முதலிய முக்கியமான நான்கு வாயுக்கள் இருப்பதாகத் தெரிந்துகொண்டோம். இந்த நான்கு முக்கிய வாயுக்களைத்தவிர மிகச் சிறிய அளவில் மற்றும் சில வாயுக்கள் இருக்கின்றன.

இவை ஹீலியம் (**Helium**), ஆர்கான் (**Argon**) நீயான் (**Neon**). ஹீலியம் ஆகாயக் கப்பல்கள் (**Air ships**) பறப்பதற்கு உபயோகமாகிறது. ஆர்கான் மின்சார விளக்குகளின் பல்பு (**bulb**)களில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. நீயான் என்னும் வாயு நகரங்களில் வினீமாக் கொட்டகைகளிலும், கடைகளிலும் விளம்பரம் செய்யும் கண்ணாடிக் குழாய் மின்சார விளக்குகளில் உபயோகப்படுகிறது. நாம் சாதாரணமாக உணராத காற்றில் இவ்வளவு பொருள்கள் அடங்கியிருப்பது எவ்வளவு ஆச்சரியமானது!

## ஏழாம் வகுப்பு

### I. வஸ்துக்கள் எரிவதேன்?

வஸ்துக்கள் எரியும் சூக்ஷமம் என்ன? சில பொருள்கள் எரிவதே இல்லை. மற்றும் சில எளிதில் தீப் பிடித்துக்கொள்ளுகின்றன. இதற்குக் காரணம் என்னவென்று ஆதிகாலம் முதற்கொண்டே ஆராய்ச்சி நடந்துவந்தன. சிலர் நெருப்பை ஒரு மூலப்பொருள் (**Element**) என்றனர். எளிதில் எரியக்கூடிய எண்ணெய், பஞ்சு, விறகு முதலிய வஸ்துக்களில் இந்த மூலப்பொருள் அதிகமாக இருப்பதாகவும் எரியாத கல் முதலிய வஸ்துக்களில் இந்த மூலப்பொருளே இல்லை என்றும் எண்ணிவந்தனர். வஸ்துக்கள் எரியும்போது நிறை குறைகின்றதென்று அவர்கள் நம்பினார்கள். ஏனென்றால், வஸ்துக்கள் எரியும்போது உண்டாகும் கரியமிலவாயு என்ற ஒரு பொருள் இருக்கின்றது. அதற்கு நிறை உண்டு என்று அவர்களுக்குத் தெரியாது நுட்பமான தராசுகள் செய்யப்பட்டபிறகுதான், ஒரு வஸ்து எரிந்தால், மொத்தத்தில் நிறை அதிகமாகிறதென்று நிரூபிக்கப்பட்டது. அப்பொழுதுதான் "மெழுகுவர்த்தி எரிவதனால் நஷ்டமில்லை" (Nothing is lost when a candle burns) என்ற பழமொழியும் உண்டாயிற்று.

நுட்பமான தராசுகள் செய்யப்பட்டதின் காரணமாக, எரிவதற்கும் காற்றுக்கும் சம்பந்தம் உண்டென்பதை விஞ்ஞானிகள் உணர்ந்தனர். எனினும் காற்று எவ்வாறு அவசியமானது என்று தெரிந்துகொள்ளுவதற்கு வெகு காலமாயிற்று. ரசாயன சாஸ்திரிகளால் அநேக சோதனைகள் செய்யப்பட்டன. உதாரணமாக, ஒருவர் கந்தகத்தையும் (Sulphur) வெடிப்பையும் (Potassium Nitrate) கலந்து காற்றே இல்லாத ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் உஷ்ணப்படுத்தினார். அப்பொழுதும் கந்தகம் காற்றில் எரிவதைப்போலவே எரிந்தது. இதன் காரணம் 1774-ம் வருஷம் பிராணவாயு கண்டுபிடிக்கப்பட்டபிறகுதான், எந்த வஸ்து எரிவதற்கும் காற்றிலுள்ள பிராணவாயு அவசியம் எனத் தெரியவந்தது. அடுப்பில் நெருப்பு நன்றாக எரியவேண்டுமானால் நாம் என்ன செய்கிறோம்? விசிறியால் வீசுகிறோமல்லவா? அப்பொழுது

எரியும் வஸ்துவுக்கு அதிகமான பிராணவாயு கிடைக்கிறது. ஆதலால் தான் அது ஜ்வாலையுடன் எரிய ஆரம்பிக்கிறது.

நமது தேகத்தில் உஷ்ணம் உண்டாகிறதென்று எல்லோரும் அறிவோம். இந்த உஷ்ணம் எவ்வாறு உண்டாகின்றது? நாம் உட்கொள்ளும் உணவு தாவர சம்பந்தம் உடையது. தாவரங்களில் கரிப் பொருள் (**Carbon**) ஏராளமாக இருக்கிறதென்று எளிதில் அறியலாம். விறகை எரித்தால் கரியுண்டாகிறது. அரிசி மாவு அல்லது வேறெந்த மாவையும் ஒரு இரும்புக் கரண்டியில் போட்டு உஷ்ணப் படுத்தினால், மாவு கரியாக மாறுகிறது. தோசை வார்க்கும்போது கொஞ்சம் அஜாக்கிரதையாகப் போய்விட்டால் தோசை காந்தி, கரியாகப் போய்விடுகிறது. இக்கரியே நாம் உட்கொள்ளும் பிராண வாயுவோடு சேர்ந்து நமது தேகத்திற்கு உஷ்ணத்தைக் கொடுக்கிறது.

ஆனால் நமது தேகத்தில் உஷ்ணம் உண்டாவதற்கும் அடுப்பில் நெருப்பு எரிவதற்கும் வித்தியாசம் என்ன? உடம்பில் கரிக்கும் பிராண வாயுவுக்கும் உண்டாகும் சேர்க்கை (**oxidation or combination with oxygen**) குறைந்த உஷ்ண நிலையில் அதாவது 98·4°**F**-ல் நடைபெறுகிறது. ஆனால் அடுபபில் உண்டாகும் சேர்க்கை அதிகமான உஷ்ண நிலையில் நடைபெறுகிறது. இரண்டிற்கும் பேதம் இவ்வளவேதான். அடுப்பில் உண்டாகும் உஷ்ண நிலை எரியும் வஸ்துவைப் பொருத்தது. சில அடுப்புகளில் 2000°**F**, 3000°**F**, இதற்கு மேற்பட்ட உஷ்ண நிலையையும் உண்டாக்கக்கூடும். நீராவியந்திரத்தில் உஷ்ணம் உண்டாகும் விதமும் இப்படியே உலகத்தில் எங்கெல்லாம் வஸ்துக்கள் எரிகின்றனவோ அங்கெல்லாம் வஸ்துக்கள் பிராணவாயுவோடு சேர்கின்றன. ஆனால் ஜ்வாலை உண்டானால்தான் பிராணவாயுவின் சேர்க்கை இருக்கவேண்டுமென்பதில்லை. ஜவாலை இல்லாமலே குறைந்த உஷ்ண நிலையிலும் பிராண வாயுவின் சேர்க்கை நடக்கலாம். வஸ்துக்கள் பிராண வாயுவோடு சேர்வதே '**எரிதல்**' என்று கூறப்படுகிறது.

வஸ்துக்கள் தாழ்ந்த உஷ்ண நிலையிலும் உயர்ந்த உஷ்ண நிலையிலும் பிராண வாயுவோடு சேரலாம் எனக்கூறினோம். இதை ஒரு சோதனையாலும் தெரிந்துகொள்ளலாம். ஒரு சிறிய துண்டு மஞ்சள் பாஸ்பரஸை (பாஸ்பரஸ் எப்பொழுதும் தண்ணீரிலேயே வைக்கப்படவேண்டும்) ஒரு கிடுக்கியால் எடுத்து ஒரு துண்டு காகிதத்தின்மேல் வைத்தால், சிறிது நேரத்தில் பாஸ்பரஸ் உலர்ந்து புகைய ஆரம்பிக்கும். இப்பொழுது பாஸ்பரஸ் பிராணவாயுவோடு குறைந்த உஷ்ண நிலையில் சேருகிறது. இன்னும் சிறிது நேரத்தில் ஜ்வாலை உண்டாகி பாஸ்பரஸ் முழுவதும் எரிந்து வெண்மையான வாயு உண்டாகும். ஜ்வாலை உண்டாவதற்குக் காரணம் அதிக உஷ்ணம் உண்டாவதே. இந்த வெண்மையான புகைபோன்ற வாயுவுக்கு பாஸ்பரஸ் ஆக்ஸைட் எனப்பெயர்.

## எரியும் வஸ்துவின் குணம்

வஸ்துக்கள் எரிவதற்குப் பிராணவாயு அவசியமெனப் பார்த்தோம். இனி எரியும் வஸ்துவின் குணத்தைப்பற்றி கவனிப்போம். ஆமணக்கெண்ணெய், இலுப்பெண்ணெய் விளக்குகளை ஏற்ற ஏன் கொஞ்சநேரம் பிடிக்கிறது? மண்ணெண்ணெய் விளக்கு ஏன் உடனே பற்றிக்கொள்ளுகிறது? இதற்குக் காரணம் மேற்சொன்ன பொருள்கள் வாயுவாக மாறுவதில் இருக்கக்கூடிய பேதமே. விளக்கு எவ்வாறு எரிகிறதென்று கவனித்தால் இது விளங்கும். விளக்கில் இருக்கும் எண்ணெய் திரியின் வழியாக மேற்செல்லுகிறது. தீக்குச்சியைக் கிழித்து திரியின் நுனியில் வைத்தவுடன் திரியின் நுனியிலிருக்கும் வாயு எரிகிறது. அந்த உஷ்ணத்தினால் இன்னொரு துளி எண்ணெய் வாயுவாக மாறி அதுவும் எறிகிறது. இம்மாதிரி எண்ணெய் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக வாயுவாகமாறி எரிந்து, விளக்கில் எண்ணெய் குறைகிறது. மண்ணெண்ணெய்க்கு சீக்கிரம் வாயுவாக மாறக்கூடிய சக்தி உண்டு. சாராயம் (Spirit) இன்னும் சீக்கிரமாக ஆவியாகப் போகும். ஆதலால் சாராய விளக்கு மற்ற விளக்குகளைக்காட்டிலும் சீக்கிரமாக எரிய ஆரம்பிக்கும். பெட்ரோல் அல்லது மோட்டார் எண்ணெயைப் பற்றியோ ஒன்றும் சொல்லத் தேவை இல்லை. நெருப்பு, படாமல் சமீபத்தில் இருந்தால்கூட பெட்ரோல் வாயு நாலா பக்கங்களிலும் நமது கண்ணுக்குத் தெரியாதபடி பரவி தீப்பிடித்து எரிய ஆரம்பிக்கும். விறகு எரிவதற்குக் காரணமும் அதிலுள்ள பொருள்கள் வாயுக்களாக மாறி எரிவதே.

# இலைகளும் அவற்றின் வேலையும்

[For III form]

---

[By **K. S. Chandrasekharan** M. A., L. T.,

## 1. இலைகளின் அமைப்பு

பாட ஆரம்பத்தின் முன்பு சாதாரண சில செடிகளின் இலைகளும் ஓர் இலையின் அடிப்பரப்பை அணுதரிசினியின் மூலம் பார்க்கும்பொழுது தோன்றும் அமைப்பைக் காட்டும் படமும் தேவை. கூடுமானால் அணு தரிசினியின்மூலம் பிள்ளைகளுக்கு அமைப்பைக் காட்டுதல் நல்லது.

சில இலைகளை பிள்ளைகள் நன்ருய் பரிசோதனை செய்யுமாறு செய்யவும். ஏற்கெனவே அவர்கள் இலைகளைப் பற்றி அறிந்திருக்கும் விஷயங்களை நினைப்பூட்டவும். பிறகு கீழ்க்கண்டவாறு சில கேள்வி களைக் கேட்டு அவர்களிடம் இருந்து விடைகள் வாங்கவும். உதாரண மாக இலைகளுக்கு எவ்வளவு பாகங்கள்?—இரண்டு. அவைகளின் பெய ரென்ன?—காம்பு, பத்ரம்.

இலைகளின் இந்த பாகங்களை காண்பிக்கச் செய்யவும். காம்பின் பிரயோஜனம் என்ன?—பத்ரத்தை அது உண்டாகும் கிளைக்கு சேர்க் கும் வேலை. பிறகு இலையின் பத்ரத்தை நன்ருக கவனிக்கச் செய்யவும். இரண்டு பக்கங்களுக்கும் வித்தியாசம் ஏதாவது இருக்கிறதா என்று கேட்கவும். நன்ருக கவனித்திருப்பவர்கள் ஓர் புறம் வழவழப்பாகவும் மற்ருெரு பக்கத்தைவிட சற்று கருத்த வர்ணமாகவும் இருக்கிறதென்று சொல்லுவார்கள்.

அருகிலுள்ள செடியையாவது அல்லது தொட்டியில் வளர்க்கப் படும் செடியையாவது காண்பித்து, வழவழப்பான பாகம் எந்த பக்கம் என்று கேட்கவும்—இப்பாகம் எப்பொழுதும இலையின் மேற் புறமாகவே யிருக்கிறது. சூரிய வெளிச்சம் இப்புறத்தின் மேல் நன்ருக விழும். பத் ரத்தின் அடிப்புறத்தை நன்ருக கவனித்து மேற் புறத்தில் இல்லாத அம் சம் இதில் என்ன வென்று கவனிக்கச் செய்யவும்—அடிப்புறத்தில் அநேக பருமனை நீண்ட நரம்புகள் தெரிகின்றன. அவைகளின் பிர யோஜனம்-இலையின் பத்ரத்தை நன்ருகத் தாங்கவும் அவைகளை நன்ருக அகன்று நிற்கும் படி செய்யவும் உபயோகப் படுகின்றன. இவை, இலையின் காம்பு பத்தரத்தில் சேருமிடததில் ஆரம்பித்து இலையின் ஓரங் களில் முடிகின்றன.

நன்றாக முதிர்ந்த இலைகளை கவனித்தால், காம்பிலிருந்து இலையின் நேர்க் கோடிக்குச் செல்லும் ஓர் தடித்த நரம்பு இருப்பது தெரியும். இதற்கு நடு நரம்பு என்று பெயர். இந்நடு நரம்பிலிருந்து அநேக நுண்ணிய சிறு கிளை நரம்புகள் பத்ரத்தின் எல்லாப் பாகங்களுக்கும் வலைபோல் பின்னிக் கொண்டு செல்வதை கவனிக்கவும்.

## 2. நரம்புகள்

[அவரை இலை, ஆமணக்கு இலை, பருத்தி இலை, முதலியவைகளை பிள்ளைகள் நன்றாகக் கவனித்து நரம்புகள் அமைப்பில் எவ்வாறு வித்தியாசப் படுகின்றன வென்று பார்க்க வேண்டும்.]

பிள்ளைகளுக்கு ஏற்கனவே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் இலைகளை வெளிச்சத்தில் கவனிக்கச் செய்து நரம்புகளையும் அவற்றின் அமைப்பையும் கவனிக்கச் செய்யவும். நரம்புகள் எல்லாம் பத்ரத்தின் நடுநரம்பிலிருந்து ஆரம்பிக்கின்றன. அவைகள் நடுநரம்பைக் காட்டிலும் மெல்லியதாகவும் எல்லாப் பக்கங்களிலும் நன்றாய்ப் பரவி வலைபோல் பின்னிக் கொண்டிருப்பதையும் கவனிக்கச்செய்யவும்.

அடுத்தபடியாக நெல், சோளம், புல், முதலியவைகளின் இலைகளை கவனிக்கச்செய்யவும். இவ்விலைகளுக்கு காம்பு இல்லை என்பதையும் பத்ரம் தண்டிலிருந்து உண்டாகிறதென்றும், பத்ரம் நீண்டு குறுகலாகவும் நுனி கூர்மையாகவும் இருக்கிறதென்பதையும் கவனிக்கச்செய்யவும். இவைகளின் நரம்புகள் வலைபோல் பின்னிக்கொண்டிராமல் பத்ரத்தின் அடியில் ஆரம்பித்து நுனிவரையில் சமதூரத்தில் செல்லுகின்றன.

அவரை விதை, மொச்சை, பட்டாணி முதலியவைகளையும் நெல், சோளம் முதலியவைகளின் விதைகளையும் காண்பித்து இவைகள் எத்தனை பருப்புள்ளவைகள் என்று அறியச் செய்யவும். இரட்டை பருப்புள்ள விதைகளிலிருந்து உண்டாகும் செடிகளின் இலைகள் வலைபோல் பின்னிக் கொண்டிருக்கும் நரம்புகளை உடையவை. நெல் சோளம் போல் ஒற்றை பருப்புள்ள விதைகளையுடைய செடிகளின் இலைகள் நேர் நரம்புள்ள பத்ரங்களை உடையவை.

## 3. இலைகளின் வேலை:—சுவாசித்தல்

(இலைகளின் உள் அமைப்பை நேராக கவனித்தல் பிள்ளைகளுக்கு சிரமம். தன் அமைப்பை காட்டும் படம் ஒன்று அவசியம்.

படத்திலிருந்து இலைகளின் கீழ் பாகத்தில் உள்ளே சிறிய துவாரங்களை கவனிக்கச் செய்யவும். (இதற்கு சுஷிரம்— **stomata** என்று பெயர்). இதைப் போல் அநேக சிறு துவாரங்கள் இலைகளின் பத்ரங்களில் இருக்கின்றன. ஆனால் மேற் புறத்தைக் காட்டிலும் அடிப்புறத்தில் இவை அதிகம். இவை மிகச் சிறியவை. நம் கண்களுக்குப் புலப் படா. கணக்கற்றவை. அடர்த்தியாக நெருங்கி யிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு

துவாரத்தையும் இலைகள் சுவாசிக்கும் வழி என்று சொல்லலாம். ஏனெனில் ஒவ்வொரு துவாரத்தின் வழியாகவும் இலைகள் காற்றை இழுத்து சுவாசிக்கின்றன. இதிலிருந்து தங்கள் ஆகாரத்தை செய்து கொள்ளுகின்றன.

இலைகளுக்கு காற்றினால் என்ன உபயோகம் என்று பிள்ளைகள் ஸம்சயிக்கலாம். பிராணிகள், பக்ஷிகள், மனிதர்கள் சுவாசிப்பதற்கு காற்று அவசியம். ஆனால் செடிகளும் சுவாசிக்கின்றனவா?

ஒவ்வொரு செடியும் தான் வளரும்பொழுது வெளியிலுள்ள காற்றை யிழுத்து அதிலுள்ள கரிய மிலவாயுவை வேர்களினால் உறிஞ்சப் பட்டு மேலே வந்த உப்புக்கள் கரைந்த தண்ணீரோடு சேர்த்து தனக்கு வேண்டிய உணவாக்கித் தன்னோடு ஐக்கியப் படுத்திக் கொள்ளுகிறது. கரியமில வாயுவை இழுப்பது இத் துவாரங்களினாலேயே. மனிதனுக்கும் மற்ற பிராணிகளுக்கும் விஷம் போன்ற கரியமில வாயு தாவரங்களுக்கு பிராணாதாரமாயிருக்கிறது. ஓர் செடி கரியமில வாயு விலிருந்து தனக்கு தேவையானதை எடுத்துக் கொண்டு வேண்டாததை மறுபடியும் வெளி விட்டு விடுகிறது. ஆனாலும் பூமியிலிருந்து செடியின் வேர்களினால் உரிஞ்சப்பட்ட ஜலம் இலைகளை யடையாமல்போனால் பிரயோஜனமில்லை. இலைகளில் ஜலமானது அதில் கரைந்துள்ள உப்புக்களோடு நன்றாக பரவி யிருக்கிறது. நல்ல சூரிய வெளிச்சத்தில் ஜலபாகத்தில் ஓர் பங்கு ஆவி யாக மாறிவிடுகிறது. காற்றிலிருந்து கரியமிலவாயுவை கிரஹித்து அதி லுள்ள கரிப்பொருளை உணவாக மாற்றிக்கொண்டு பிராண வாயுவை வெளிவிடுகிறது.

4. இலைகளின் அற்புத சக்தி

இலைகளின் முக்கியவேலை செடிகளுக்கு வேண்டிய உணவை தயார் செய்வதாகும். இவ்வேலைசெய்ய அதற்கு துணைக்கருவிகளாக உள்ளவை இரண்டு. அவ்விரண்டும் இல்லாமல் இலையினால் உணவு தயார் செய்ய முடியாது. அவை (1) சூரியவெளிச்சம் (2) இலைகளுக்கு வர்ணத்தைக் கொடுத்து நம் கண்களுக்கு குளிர்ச்சியையும் ஆனந்தத்தையும் தரும் பசுமை வர்ணம். இவ்வர்ணம் இலையின் பத்ரத்திலும் மற்றும் வேறு சில இடங்களிலும் பரவியிருக்கிறது. இப்பொருளை சுலபமாக பிரித்தெடுத்து காண்பிக்கலாம்.

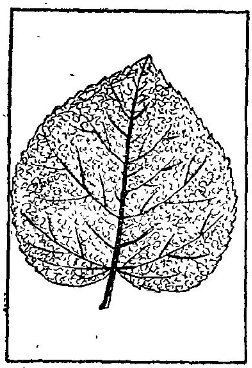
சில அவரை இலைகளைப் பறித்து ஜலத்திலிட்டு சிறிது நேரம் நன்றாக வேகவைக்கவும். இலைகள் மிருதுவான பிறகு அவற்றை கொதிக்கும் நீரிலிருந்து எடுத்து சிறிது நேரம் சாராயத்தில் (**spirit**) ஊரவைக்கவும். பசுமை வர்ணம் (அரிதம் **chlorophyll**) முழுவதும் இலையிலிருந்து பிரிந்து சாராயத்தில் கரைந்திருக்கும்.

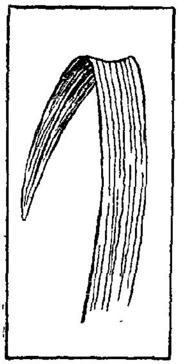
இலைகள் உணவு தயார் செய்யும்பொழுது முதன் முதல் மாவுப் பொருளை செய்கின்றன. இம்மாவுப்பொருள் பிறகு செடிக்குதக்க உண

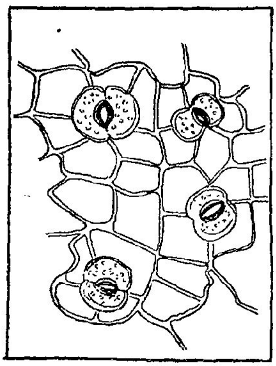
வாக மாற்றப்பட்டு எல்லா பாகங்களுக்கும் அனுப்பப்படுகிறது. இவ் வேலை இராக்காலங்களிலேயே நடைபெறுகிறது.

முதன்முதல் மாவுப் பொருளை தயார் செய்கின்றன என்பதை ஒரு சிறு சோதனையால் காண்பிக்கலாம். நன்ருக வேகவைத்து பசுமை வர்ணம் நீக்கப்பட்ட இலையின்மேல் அயோடின் கலந்த திராவகத்தை விட்டால் அது உடனே நல்ல நீல நிறமாக மாறும். இதே சோதனையை சூரியோதத்திற்கு முன்பு பறிக்கப்பட்ட இலையில் செய்தால் நீல நிறம் வருவதில்லை; அல்லது, ஓர் இலையின் ஒரு பாகத்தை சூரியவெளிச்சம் படாமல் அட்டையினுல் மூடிவைத்திருந்து மாலையில் பரிசோதனை செய் தால் அட்டையினுல் மூடப்பட்டிருந்த பாகத்தில் மாவு பதார்த்தம் இல்லையென்று தெரியும்.

பலவர்ணங்கள் கலந்துள்ள இலைகளைக்கொண்டோ அல்லது பசுமை வர்ணம் இல்லாத வெளுத்தவர்ணமுள்ள இலைகளைக் கொண்டோ







பரிசோதனை செய்தால் பசுமை வர்ணம் இல்லாத இடங்களில் மாவு பதார்த்தம் இல்லையென்று தெரியும்.

இவ்வாறு செடிகளின் இலைகள் உணவைத் தயார் செய்யும் பொழுது காற்றிலுள்ள கரியமில வாயுவை கிரஹிக்கிறதென்று முன்பேயே தெரிந்துகொண்டோம். ஆனல் செடிக்கு வேண்டியது கரியமில வாயு வல்ல. அதிலுள்ள கரிப்பொருளே உணவு செய்வதற்கு வேண்டிய மூலப்பொருளாகும். கரியமில வாயுவிலிருந்து கரிப்பொருளை நீக்கினல் எஞ்சி இருப்பது பிராணவாயுவாகும். இவ்வாயு தாவரங்களுக்கு உணவு தயார் செய்யும்பொழுது (பகற்காலங்களில்) தேவையானது அல்ல. ஆகவே இப்பிராணவாயு செடிகளின் இலைகளினின்றும் சுவிரங்களின் மூலமாகவே வெளியே திருப்பி அனுப்பப்படுகின்றது. பகற்காலங்களில் நல்ல சூரியவெளிச்சம் இருக்கும்பொழுது இலைகளினின்றும் பிராண வாயு வெளிவருகிறதென்பதை ஒரு சோதனையினுல் காண்பிக்கலாம்.

ஓர் வாயகன்ற பாத்திரத்தில் சிறிது ஜலம் நிரப்பி அதில் வேலம் பாசி சிறிது போடவும். இதை ஓர் கண்ணாடி புனலால் மூடிவைக்கவும் ஓர் சோதனைக் குழலில் ஜலம் நிரப்பி அக்குழலை புனலின் காம்பிற்குமேல் கவிழ்த்து வைக்கவும். (புனலின் காம்பு ஜல மட்டத்திற்கு அடியிலேயே யிருக்கவேண்டும். சோதனைக் குழலையும் ஜலத்தின் கீழேயே அதன் வாய் இருக்கும்படியாக வைக்கவேண்டும். இல்லாவிட்டால் சோதனைக் குழலிலுள்ள ஜலம் கொட்டிவிடும்.) இப்பாத்திரத்தை சூரிய வெளிச்சம் நன்றாக படும்படியான இடத்தில் வைக்கவும். சிறிது நேரம் கழித்து அதை கவனித்தால் புனலின் அடியிலுள்ள செடியிலிருந்து சிறு குமிழ்கள் தோன்றி புனலின் காம்பின் வழியாக சோதனைக் குழலுக்குள் சென்று அதிலுள்ள தண்ணீரை கீழே தள்ளுவதை கவனிக்கலாம். இக்குமிழ்கள் வேகமாக வரும்பொழுது பிள்ளைகளுக்குக் காட்டவும். சோதனைக் குழலில் அரை அல்லது முக்கால் பங்கும் இவ்வாயு நிரம்பியதும் அதன் வாயை தண்ணீரின் கீழேயே விரலால் மூடிக்கொண்டு வெளியே எடுத்தபிறகு நிமிர்த்தவும். இவ் வாயுவை சோதனை செய்தால் பிராண வாயுவென்று தெரியும். இதே சோதனையை இரவில் செய்தோமானால் பிராணவாயு வருவதில்லை.

(நான்காம் பகுதியிலுள்ள விஷயங்கள் எளிதில் புலப்படாதவை. சிறுவர்களுக்கு இலைகளின் அமைப்பை தெரிவித்து பிறகு கூடுமான சோதனைகளை செய்து காண்பித்தால்தான் புலப்படும். சூரிய வெளிச்சத்திலிருந்து ஓர் சக்தியை இலை அடைகிறதென்றும் கரிப்பொருளை கரியமிலவாயுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் குணம் அரிதம் ஒன்றுக்கே உண்டென்றும் அறியச்செய்தல் அவசியம்.)

இதிலிருந்து செடிகளுக்கும் மற்ற ஜீவராசிகளுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு இருக்கிறதென்பதை அறியச் செய்தல் அவசியம். செடிகளுக்கு முக்கிய உணவுப் பொருள் கரியமிலவாவுவில் இருக்கிறது. இக்கரியமிலவாயு ஜீவராசிகள் வெளிவிடும் மூச்சில் இருக்கிறது. செடிகள் இக்கரியமிலவாயுவை உபயோகித்துக்கொண்டு தங்களுக்கு அனாவசியமான பிராணவாயுவை வெளிவிடுகின்றன. ஆனால் இப் பிராணவாயு ஜீவராசிகளின் வாழ்க்கைக்கு மூலாதாரமாயிருக்கிறது. ஆகவே செடிகள் பிராணவாயுவைக் கொடுத்து கரியமிலவாயுவை பதிலுக்குப் பெறுகின்றன என்று சொல்லலாம். செடிகள் இல்லாத உலகத்தில் ஜீவராசிகள் வாழ்வதும், ஜீவராசிகளே இல்லாத உலகத்தில் தாவரங்கள் உயிர் வாழ்வதும் முடியாத காரியம். இயற்கையில் இச்சம்மந்தம் தாவரங்களுக்கும் மற்ற ஜீவராசிகளுக்கும் ஏற்பட்டிருப்பது இயற்கை அற்புதங்களில் ஒன்றாகும்.

| | | | |
|---|---|---|---|
| கரிப்பொருள் (காற்றிலுள்ள மிலவாயுவிலிருந்து) | தண்ணீர் உப்புக்கள் (வேரிலிருந்து) | சூரியவெளிச்சம் அரிதம் | மாவுப்பொருள் |

# வாழ்க்கை சம்பவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட பாடதிட்டம்

S. ஜகந்நாதன், டீசர்ஸ் காலேஜ், சைதாப்பேட்டை.

## 1. குழந்தை சக்திஸ்வரூபம்

தாயும் தந்தையும் குழந்தையைப் பார்த்து, 'கண்ணே, கண் மணியே, தங்க விக்கிரகமே, தங்கக் கம்பியே' என்றெல்லாம் வர்ணித்து அதை அழகு ஸ்வரூபமாகவே கொள்ளுகிறார்கள். அதே குழந்தை முக மலர்ந்து புன்சிரிப்புடன் மல்லார்ந்து படுத்திருக்கிற காலத்தில் அது ஆனந்த ஸ்வரூபம் தான். ஒரு குழந்தை மற்றொரு குழந்தையுடன் பிரிய மாய் விளையாடுகிற காலத்திலும் ஒன்றிற்கொன்று ஆனந்த ஸ்வரூபமா கவே விளங்குகிறது. கோகுலத்தில் பரமாத்மா பாலகிருஷ்ணன் கோபி கைகளின் கங்குகரையில்லாத ஆசைக்குப் பாத்திரனாகி அன்பு ஸ்வரூப மாகவே விளங்கினார் போலும்! உற்றார் உறவினரிடத்தில் குழந்தை தனது பிரியமான சொற்களாலும், நடவடிக்கைகளாலும் அன்பு ஸ்வரூப மாகவே விளங்குகிறது. மற்றும் அது வளர்வதை நோக்குங்கால் அதன் சாந்தமும் பொறுமையும் நன்கு விளங்குகிறது பரம ஞானிகளும் யோகிகளும் அதை சாந்த ஸ்வரூபமாகவும், பண்டிதர்கள், பாகவதர்கள், பித்தர்கள், பக்தர்கள் பலரும் அதைப் பரப்பிரம்ம ஸ்வரூபம் என்றும் கொண்டாடுகிறார்கள். குழந்தையின் தேக வளர்ச்சி, மன வளர்ச்சியைக் கவனிப்பதிலேயே தமது வாழ்நாட்களை அர்ப்பணம் செய்கிற கல்வி நிபுணர்கள் குழந்தையை சக்தி ஸ்வரூபமாகவே கருதுகிறார்கள். ஆகவே ஒரே குழந்தை அவரவர் மனோபாவத்திற்குத் தக்கபடி வெவ்வேறு ஸ்வரூபத்துடன் பிரகாசிக்கிறது. ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ண பரமஹம்ஸருக்குப் பகவான் காளி ரூபமாகவும், கிருஷ்ணனாகவும், இயேசுநாதராகவும் அவர் வேண்டிய பிரகாரம் காக்ஷியளித்ததாகக் கதைகள் உலாவி வருகின்ற தில்லையா?

## 2. குழந்தையின் நானாவித சக்திகள்

குழந்தைக்கு வயது இரண்டாகவில்லை என்ன பேச்சு பேசு கிறது என்று தாய் தந்தையர் சொல்வதை நாம் கேட்டிருக்கலாம். நானே பிரத்தியக்ஷமாகக் கவனித்ததில் ஒரு வயது பத்து மாத காலத் தில் சுமார் 90 வார்த்தைகள் தெரிந்துகொண்ட குழந்தைக்கு 2 வயது 2 மாத காலத்தில் அதன் பாஷை 180 வார்த்தைகளாகிவிட்டன. அக்குழந்தை தனது வயதுக்குச் சரியான மற்ற குழந்தைகளோடு கூடி விளையாடப் பிரியப்படுகிறது. வஸ்துக்களை வைத்துக்கொண்டு விளையாடுகிறது. அதன் விளையாட்டில் வாழ்க்கை நாடகத்தை நடத்திக்

காட்டுகிறதை நாம் கவனித்திருக்கிறோம். "கண்டதைக் கண்டபடி செய்யும், கேட்டதைக் கேட்டபடி சொல்லும்". குடும்பத்திலுள்ள பெரியவர்கள் பேச்சு நடத்தை இவற்றையே தனக்கு உதாரண மாக எடுத்துக்கொண்டு அதன் பிரகாரம் செய்கிறது. அதன் காலும் கையும் சும்மா இருப்பதில்லை. ஒரு இடத்தில் சும்மா இருக்க முடியாது. அது பற்பல அனுபவங்களைத் திரட்டிக் கொள்கிறது. அதுவே அதன் இயல்பு. இச்சக்திகள் கொண்ட பருவமே டாக்டர் மாண்டிஸாரி அம் மையாரால் புலனபிவிருத்திப் பருவம் என்று கூறப்படுகிறது. புலனபி விருத்தியால் அது விசேஷ ஞானத்தைச் சேகரிக்கிறது என்பது அம்மை யாரின் கருத்து. ஆகவே ஒரு பருவத்தில் அது பல சக்திகளை வெளிக் காட்டுகிறது. (பாஷை, விளையாட்டு, வாழ்க்கை நாடகம், பார்த்துச் செய்தல், அனுபவங்கள் திரட்டுதல், புலன் பயிற்சி முதலியன) ஆகவே குழந்தை ஒரு சக்தி ஸ்வரூபம்தான்.

3. வாழ்க்கை சம்பவங்களுடன் கூடிய அனுபவமே அறிவை அபிவிருத்தி யாக்குகிறது. சில உதாரணங்கள் :

(a) ஜலம் .—ஜலம் குடிக்கிறது. ஜலத்தில் அளைகிறது. ஜலத் தைக் கொட்டுகிறது. ஜலத்தில் குளிக்கிறது. மழை பெய்கிறது. சொம் பில் ஜலம் மொள்கிறது. ஜலம் இழுக்கிறது—மழை ஜலம் ஓடுகிறது. கப்பல் மிதக்கவிடுகிறது—புளி உப்பு இவற்றைக் கரைக்கிறது—வடி கட்டுகிறது—இம்மாதிரி சந்தர்ப்பங்களில் ஜலத்தைப்பற்றின அறிவு மேம்பாடு அடைகிறது.

(b) நெருப்பு :—"ஊ" சுடும் என்று ஓடுகிறது. ஒரு சமயம் சுட் டுக் கொள்ளுகிறது. தாயார் நெருப்புக் குச்சி கிழிக்கிறாள். எண்ணெ யில் திரி போட்டு ஏற்றுகிறாள். தூண்டு கோலால் தூண்டி விடுகிறாள். வாயால் ஊதி அணைக்கிறாள். அடுப்பு மூட்ட தேவையான சாமான்களை கொண்டு வருகிறாள். வெந்நீர் போடுகிறாள். சாதம் சமைக்கிறாள். ஜலம் ஊற்றி அணைக்கிறாள். பிறகு கரி கிடைக்கிறது. ஒடிக்க முடியாத குச்சியை கால்கீழ் வைத்து வளைத்து முறிக்கக் கற்றுக் கொள்ளுகிறதும் உண்டு.

(c) பொம்மை :—கைகால்களைப் பிடித்து இழுக்கிறது—மடியில் வைத்துப் பால் போட்டுகிறது—இடுப்பில் எடுத்துக்கொள்கிறது—உடுப்புபோட்டு அலங்கரித்துக் களிக்கிறது—விற்கும் இடமும் காசு கொடுத்து வாங்குவதும் அறிவிற்கு எட்டுகிறது—எங்கிருந்து தருவிக்கப் படுகிறது ?

(d) புஷ்பம் :—பூ சூட்டிக்கொள்கிறது. முகர்ந்து பார்க்கிறது. செடியில் பூ பூத்து இருக்கிறது. பறிக்கிறது, தாயார் மாலை கட்டுகிறாள். தகப்பனார் பூஜை பண்ணுகிறார்—பல நிறமுள்ள புஷ்பங்கள்—மிருது வானது—காய் காய்க்கிறது. பூவின் பாகங்கள்—புஷ்பத்தைப்பற்றின

பாட்டுகள். மேலே சொல்லியமாதிரி ஒரு விஷயத்தைப்பற்றின அறிவு வாழ்க்கை சம்பவங்களுடன்கூடிய அனுபவ மூலமாகவே ஏற்படுகிறது.

4. **குழந்தை கல்விகற்பதில் வெளிக்காட்டும் சில குணவிசேஷங்கள் :**—வெந்நீர்போட பானையில் ஜலம் நிரப்பவேண்டும். அடுப்பு மூட்டிப் பற்றவிடவேண்டும். ஊதவேண்டும். இச் சம்பவத்தில் ஜலம், நெருப்பு, இவ்விரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று இயல்பாக இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. குழந்தைகள் தாங்களே விறகு, முட்டை, நெருப்புப்பெட்டி கொண்டுவரப் பிரியப்படுகிறார்கள். நெருப்பை ஊதி அணைக்கவும் விசிறியால் விசிறவும் ஆசைப்படுகிறார்கள். தாங்கள் சொந்தமாக வேலை செய்தும் அனுபவித்தும் கற்க ஆசைப்படுகிறார்கள் நாளடைவில் ஒரே விஷயத்தைப்பற்றின அறிவு தொடர்ந்தாற்போல் பெருகிக்கொண்டே வருகிறது. அச்சமயத்தில் தாயாருடன் ஏதாவது ஒன்றைப்பற்றிப் பேசிக்கொண்டிருக்கிறது. ஒரு காரியத்தையே பல தடவை செய்யப் பிரயத்தனப் படுகிறது. உதாரணமாக ஜலத்தை ஒரு சிறு பாத்திரத்தினால் மொண்டு மொண்டு வெந்நீர்ப் பானையில் ஊற்றுகிறது. ஆகவே ஒன்றுடன் ஒன்றை இயல்பிலேயே இணைத்து அறிவைப் பெருக்குதல், தன் சுய சக்தியை வெளிப்படுத்துதல், நாளடைவில் ஒரு விஷயத்தைப்பற்றின அறிவில் தொடர்பான வளர்ச்சியடைதல், பற்பல தடவை செய்தல் இவைகளே இங்கு காணப்படும் குணவிசேஷங்கள் ஆகும். வாழ்க்கை சம்பவமே பலவித சக்தியை வெளிப்படுத்துகிறது.

5. (A) **இயற்கை வளர்ச்சியில் காணப்படும் ஒற்றுமையும் வேற்றுமையும் :**—செடிகள் வளரவேண்டியதற்கு பூமி, காற்று வெளிச்சமுள்ள சுற்றுப்புறமும், சரியான போஷணை (உரம், ஜலம்) அவசியமாகும். சைதாப்பேட்டையில் அல்லது கிண்டியில் பயிராகிற ஒரு ரோஜா செடிக்கும் உதகமண்டலத்தில் பயிராகிற ரோஜாச் செடிக்கும் மேலே சொல்லப்பட்ட பூமி, சுற்றுப்புறமும், போஷணை மூன்றும் கிடைத்திருக்கின்றன. இரண்டு ஊர்ச்செடிகளும் வளர்கின்றன. இலை ஒரே மாதிரிதான். இரண்டு செடிகளுக்கும் முள் உண்டு. இரண்டு செடிகளிலும் புஷ்பம் புஷ்பிக்கிறது. பார்வைக்கு எல்லாம் ஒன்றுதான். ஆயினும் குளிர்ந்த பூமியில் வளர்ந்த செடியின் புஷ்பத்திற்கு நல்ல மணம் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. பூமியின் சத்து, சுற்றுப்புறம், போஷணை இவைகளிலும் வித்தியாசம்தான். ஒரே சட்டப்படி வளர்ந்தாலும் பார்வைக்கு ஒன்றுபிருந்தாலும் இயற்கை வாசனை மாறுகிறது. சேர்க்கை வாசனையினால் சற்றுநேரத்திற்கு ஒரேமாதிரியிருந்தாலும் இயற்கை வாசனை மாறாது.

5. (B) **ஒரே குணவிசேஷத்தைக் காட்டும் பல ஆகாரப் பண்டங்கள்:**—முட்டைக்கோஸ் கீரை தேகவளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாகும். அத்துடன் தேங்காய் பருப்பு கலந்து புசிக்க மிக்க ருசியுள்ளதாய் இருக்கும்.

பலதரம் இதை சாப்பிட்டுப் பழகினவர்கள் இதன் ருசியைத்தான் கொண்டாடுவார்கள் என்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆனால் அது சில இடம் சீதோஷ்ணஸ்திதி போஷணை இதற்கு உட்பட்டு வளர்கிறது. எனது ஊரிலே இதை வளர்த்தால் குளிர்ந்து மேட்டுப்பாங்கான பூமியில் வளர்கிறதுபோல இலைகள் சுருண்டு வளர்கிறதில்லை. பனித்துளியும் பனிநீரும் இங்கு எங்கே கிடைக்கும்?

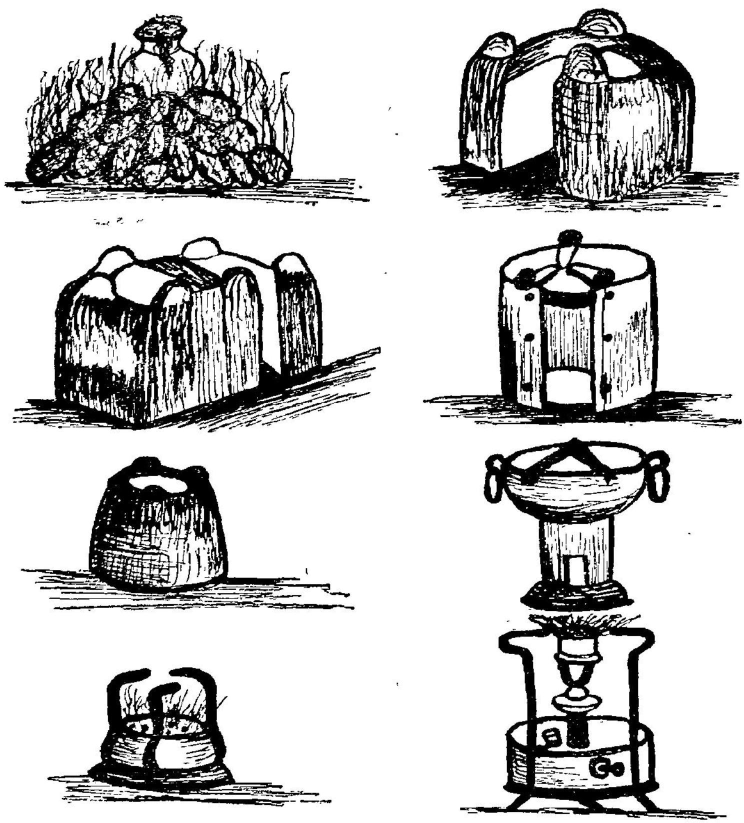
ஆனால் என் ஊரில் முளைக்கீரை, முருங்கக்கீரை இவை கிடைக்கும். இவைகளை என் ஊரில் நன்றாய் எனக்குள்ள பூமியில், இங்கு இருக்கும் சீதோஷ்ணத்துக்கு மத்தியில் என் போஷணைக்குத் தக்கபடி நன்றாகவே வளரும். இக்கீரைகளிலும் தேகவளர்ச்சிக்கு ஏற்ற இரும்பு சத்து காணப்படுகிறது. ஆகவே இவற்றைத்தான் நான் உட்கொள்ளவேண்டும். என்னை முட்டைக் கோஸ் சாப்பிட்டுப் பழகின ஒருவர் தினசரி முட்டைக் கோஸ் கீரையையே வரவழைத்துச் சாப்பிடச் சொல்லுவது யுக்தமா? வரவழைப்பதிலுள்ள கிரயம் சிரமம் எவ்வளவு ஆகும்? அல்லது அக்கீரையை என்னுடைய ஊரில் அப்படியே பெயர்த்து வைத்துப் பயிராக்கிவிட முடியுமா? என் ஊருக்கு முருங்கையும் கீரையுமே இயற்கையான ஆகாரப்பண்டங்கள். இயற்கையன்னையின் விசேஷம் இதுவே. மேல்நாட்டுப் பள்ளிக்கூடங்களைப் பார்வையிட்டு வருபவர்களில் சிலர் இவ்விஷயத்தைச் சற்று ஊன்றிப் பார்ப்பார்களானால் மாற்றியமைப்பதை விரும்புவார்கள் என்பதில் சந்தேகமில்லை. அங்குள்ள விஷயங்களை இங்கு பெயர்த்துவைப்பது என்பது முடியாததும் பலனைத்தராததுமான காரியம் ஆகும்.

## 6. குழந்தைகளின் நிலைமை.

ஜனத்தொகை அதிகரிக்க அதிகரிக்க பள்ளிக்குச் செல்லக்கூடிய பாலர்களின் தொகையும் அதிகரிக்கிறது. பெரும்பாலும் குழந்தைகள் ஏழைகளின் குழந்தைகளே. தேகவளர்ச்சி குறைவாகவுள்ளவர்களே. சரியான போஷணை இல்லை. நூற்றுக்குத் தொண்ணூறு படிப்பில்லாதவர்கள் என்பதிலிருந்து பெரும்பாலான ஏழைமக்களின் குடும்பங்களில் பெரியோர்களிடத்திலும் எழுத்தறிவின்மையும் படிப்புவாசனையும் இல்லாமலிருக்கிறது. வசதியான இடம் கிடைப்பது துர்லபம். அன்ன விசாரமே பெரியதாயிருக்கிற காலத்தில் சிந்தனை, காலம் முழுமையும் ஆகாரப் பொருளைச் சேகரிக்கவேண்டிய திட்டங்களிலேயே செலவழிக்கப்படவேண்டியிருக்கிறது. இந்த விஷயத்தில் குழந்தைகளும் பெரியவர்களுக்குத் துணைவேலை புரிகிறார்கள். ஆகவே கல்வியறிவில் பெரிதாகத் துணைபுரியும் சாதனங்களான பரம்பரை, பிறப்பிடத்தின் கல்வியறிவு, இடவமைப்பு, அவகாசம், வாழ்க்கை நிலை இவை மிகக்குறைவு. காலதர்மமோ எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் கல்வியறிவு உண்டாக்கும்படி செய்யவேண்டும் என்பதை வற்புறுத்துகிறது. இவ்வளவு கஷ்டமான நிலையிலும் ஆத்மவிசாரமும் ஆத்மவிசாரணையும் ஆங்காங்கு குடிகொண்டு

இருக்கிறது. இதுவே புராதன இந்தியாவின் பெருமை. இராமலிங்க சுவாமிகள், இராம கிருஷ்ண பரமஹம்சர், இரமண மகரிஷிகள் பள்ளிக் கூடப்படிப்பில் பற்று அற்றவர்களாய்ப் பரம்பொருளை நாடி வெளிக் கிளம்பினர் அல்லவா!

7. கற்கவேண்டிய விஷயங்கள்:—குழந்தைகள் தாமாக வளர்ந்துவருகிற காலத்தில் வாழ்க்கை விஷயங்களுடன் கூடிய அனுபவத்துடன் வளர்வதினால் ஒவ்வொருவரும் ஏதாவது சில விஷயங்களைத் தெரிந்துகொண்டவர்களாகிறார்கள். ஒவ்வொருவரும் எம்மாதிரியான வாழ்க்கை விஷயங்களை அனுபவித்திருக்கிறார்கள், கண்டிருக்கிறார்கள், தாமே அனுபவித்துப்பார்க்க பங்கு எடுத்துக்கொண்டிருக்கிறார்கள் என்பதை ஒருவாறு நாம் ஊகிக்கக்கூடும். ஒரே விஷயத்தில் பலவித அனுபவம் ஏற்பட்டிருக்கலாம். ஒரே விஷயத்தில் காணப்படக்கூடிய பல



அனுபவங்களை உபாத்தியாயர்கள் பிள்ளைகளிடமிருந்தே திரட்ட முடியும். உதாரணமாக அடுப்புமூட்டுதல் என்பதைப் பற்றின அனுபவங்கள் பலவாக விருக்கும்.

ஆனால் இம்மாதிரி அனுபவங்களைத் திரட்டியும், சிலவற்றைச் செய்து காட்டியும், சிலவற்றை நேரில் காண்பித்தும் அவ்விஷயங்களைப் பற்றின அறிவை பெருக்கச் செய்யமுடியும். அச்சமயம் குழந்தைகளின் பல சக்திகளை வெளிக்கொணர்ந்து பிரகாசிக்கவும் செய்ய முடியும். வயது முதிர்ச்சிக்கு ஏற்ற பிரகாரம் அறிவும் அனுபவமும் விஷய ஞானமும் அதிகரிக்கும்.

**A. செய்கை.**

களிமண்ணினால் அடுப்பு செய்தல். குமட்டி அடுப்பு. ஒத்தை அடுப்பு. இரட்டை அடுப்பு. எரிமுட்டைபோல் வட்டமான சில சில்லுகள் செய்தல். பானை முதலியன.

**சோதனை** :—பலவித அடுப்புகளைச் சோதித்தல், எப்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

**அனுபவத்தில் கொணர்தல்** :—உல்லாசப் பிரயாணம். (குயவர் வீதி, விறகுக்கடை) சேகரிக்கவேண்டிய விஷயங்கள். குச்சி, விறகு, எரிமுட்டை முதலியன.

**சம்பாஷணை : பாஷை** :—விறகு, குச்சி, எரிமுட்டை, காய்ந்தது, காயாதது (ஈரம்) வெயிற்காலம், மழைகாலம், காற்று, விசிறி, புகைபோக்கி, புகை, கரி, சாம்பல்.—தினசரி மெழுகுதல்.—பலவித அடுப்புகள்.

**சித்திரம்** :—அடுப்பு, பானை :

**எண்ணிக்கை** :—எரிமுட்டை : எண்ணிக்கை : காலணுவுக்கு 5, 6, 7 ஆக விலை பேசுதல். அதிகம் கொடுத்தல் :

**குச்சி** :—குச்சிகளைப் பத்து பத்தாகக் கட்டு கட்டுதல்.

| | | |
|---|---|---|
| விறகு | அளவு, | விலை : |
| எண்ணெய் | அளவு, | விலை : |

**பேச்சு** :—பானையின் சுயசரிதை. [கலைமகள் படம் பார்க்க]

**வாசிப்பு** :—

| | |
|---|---|
| அடுப்பு மூட்டு | ஜலம் கொதிக்கவை |
| ஊது | ஆறவை |
| விசிறு | ஆற்று |
| அணை | மொண்டுவா |
| மெழுகு | குடி |

**எச்சரிக்கை** :—ஜலத்தைக் காய்ச்சிக்குடி. காய்கறிகளை நன்முக வேகவைத்துச் சாப்பிடு துணியைப் பறக்கவிடாமல் பார்த்துக்கொள். தணல் கீழே விழாமல் பார்த்துக்கொள். கூரை பக்கத்தில் நெருப்பு மூட்டாதே.

**குறிப்பு** :—சில சமயங்களில் ஒரே ஒரு வாழ்க்கை விஷயம் சிறு குழந்தைகளுக்கும் மேல் வகுப்புக் குழந்தைகளுக்கும் பொருத்தமாயிருக்கும்; ஆனால் மேலே சொன்ன நடவடிக்கைகளின் விஷயங்கள் வயதிற்

குத்தக்க பிரகாரம் மாறுதலடையும். ஸ்டவ் அடுப்புகள், சாராய விளக்கு இவை பாலர்களுக்குப் பொருந்தா : ஐந்தாவது வகுப்பிற்கு மேலுள்ள வைகளுக்குத்தான் பொருத்தமாயிருக்கும்.

**B.** மேல் வகுப்புக்குப் பொருத்த மானவை.

**i.** செய்கை.—நெருப்புப் பெட்டி செய்தல். நெருப்புப் பெட்டி படங்கள் சேர்த்து ஒழுங்கு பட ஒட்டுதல்.

**ii.** நெருப்பின் உபயோகம் :—சமையல்—தட்டான், கன்னுன், கருமான், குயவன், வண்ணுன் முதலிய தொழிலாளிகளுக்கு அவசியம்—இயந்திரங்களை செய்ய—அழுக்கு துர் நாற்றத்தைக் கொளுத்தி இடத்தை சுத்தம் செய்யக் கூடியது; குப்பை கொளுத்துதல் போகி கொளுத்துகிறது. சுடுகாடு.

**iii.** நெருப்பை உண்டாக்கினது :—காட்டுத் தீ—சிக்கி முக்கிக் கல்—மரத்தைக் கடைகிறது—சூரிய வெளிச்சத்திலிருந்து—

**iv.** நெருப்பின் பெருமை :—அக்கினி பகவான்—வணங்குதல்—ஔபாசனம்—கணப்பு அடுப்பைக் காப்பாற்றுகிறது.
பாரஸிகரின் தெய்வம்—அக்னி சாக்ஷியாக பிரமாணம், கலியாணம்.

**v.** வாசகம், பேச்சு, எழுத்து :—மேலே **ii, iii, iv** இவைகளில் அடங்கிய வாசகமும் விஷயமும்.

**vi.** கணிதம் :—நெருப்பு பெட்டியின் கணக்கு—டஜன் குரோஸ்—விலை. 1 பெட்டியிலுள்ள குச்சியின் எண்ணிக்கை. 50, 60 குரோஸ் முதல் 2500 குரோஸ் வரையில் செய்தல்.

**vii.** பூகோளம் :—செய்யப்படும் இடங்கள் — தொழிற்சாலை — வேலையாட்கள்—வேண்டிய சாதனங்கள்—மரம், மருந்து, பட்டை, (செய்யப்படும் முறை கூடுமானல் செய்து காட்டலாம்).

**viii.** உல்லாசப் பிரயாணம் :—தீக்குச்சி தொழிற்சாலை (கூடுமானல்)

7. **(B)** படிக்கவேண்டிய விஷயங்களும் கால பேதமும் :—அன்ன விசாரத்தை நீக்கவும் ஆத்ம விசாரத்தைப் பெருக்கித் தெளிவு படுத்தவும் போதுமான விஷயங்களைப் பள்ளிக்கூடத்தில் போதிக்க வேண்டுமென்று ஏற்படுகிறது. பின்னல் சொல்லப்பட்ட விஷயங்களைப் பற்றி முந்தின சஞ்சிகையில் ஒருவாறு குறிப்பிட்டோம். அன்ன விசார சம்பந்தமான விஷயங்கள் நான்கு.

உடல், உணவு, உடுப்பு, குடியிருக்கும் வீடு என்பவைகளே. நம்முடைய பாட விஷயங்கள் இவைசம்பந்தமாக விருத்தலும் வாழ்க்கை விஷயங்களுடன் ஒப்பிட்டு இருத்தலும் பொருந்தும்.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | பொம்மைக் கடை | 13. | புத்தகக் கடை |
| 2. | பாப்பாவின் வீடு | 14. | ரயில்வே ஸ்டேஷன் |
| 3. | வீடு சுத்தம் | 15. | நவராத்திரி |

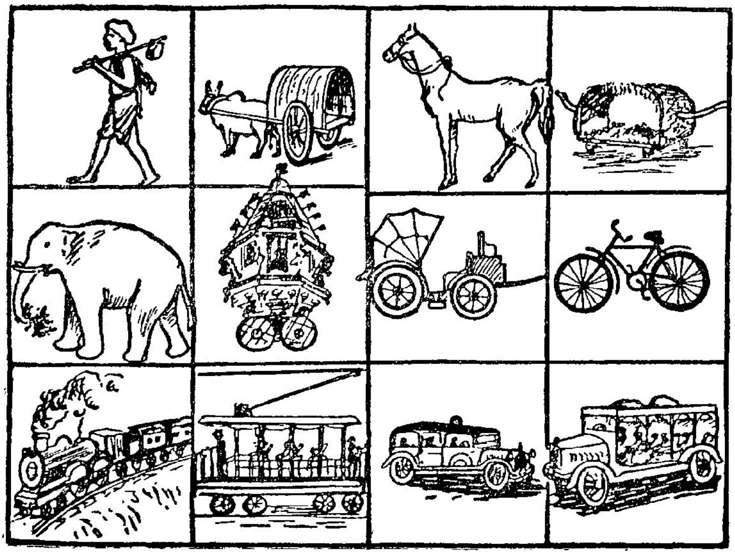
4. தெரு அமைப்பு
5. ஊர் அமைப்பு
6. தேதிப் பெட்டி
7. வெந்நீர் போடுதல்
8. கோயில் உற்சவம்
9. ரயில் பிரயாணம்
10. வாகனங்கள்
11. பாலம் கட்டுதல்
12. கல் சூளை
16. தபாலாபீஸ்
17. மிருகக்காட்சி சாலை
18. தேத்தண்ணீர்
19. பிறந்த நாள் கொண்டாட்டம்
20. மாதப் பத்திரிகை
21. எனது புத்தகசாலை
22. வனபோஜனம்
23. நாடக மேடை
24. வகுப்பு அலங்காரம்

இவ்விஷயங்களின் முக்கிய அம்சம் என்னவெனில் ஒவ்வொன்றும் செய்து பார்க்கத் தக்கதாய் இருக்க வேண்டும். மேலும் பல இதர பாடங்களுடன் இயல்பாய் பொருந்தக் கூடியதாயும் இருக்க வேண்டும். மூன்றாவதாக நேரில் பார்த்து அனுபவிக்கக் கூடியவையாயு மிருத்தல் அவசிய மாகும்.

8. முறைகளின் விசேஷங்கள் :—குழந்தைகள் பல சக்திகளை வெளிக் காட்டுகிறார்கள். ஒவ்வொரு கல்வி நிபுணரும் ஒவ்வொரு சக்தியையே பெரிதாகக் கொண்டு அச்சக்தியைப் பெருக்க வழி தேடுகிறார். கற்பனா சக்தியை வெளிக் கொணர புரோபல் பிரயத்தனம் செய்தார். ஐம்புலன்களை வளர்ப்பதில் மாண்டிஸாரி பிரியப்படுகிறாள். பாலர்களுக்கு வாசிப்புக் கற்றுக் கொடுப்பதில் எழுத்து முறை, படமும் வார்த்தையின் முதல் எழுத்தும், படமும் பதமும், வாக்கிய முறை, கதை முறை, என்றெல்லாம் பேசப்பட்டு வருகின்றன. ஒவ்வொரு முறையும் குழந்தையின் வளர்ச்சியில் ஒவ்வொரு சமயத்தில் அனுஷ்டிக்கக் கூடியது ஆகும். ஒருவருஷ காலத்தில் பாடம், விஷயம் இவற்றிற்குத் தக்க பிரகாரம் மேலே சொன்ன முறைகளை உபயோகிக்கக் கூடும் என்பதே எனது அபிப்பிராயம். ஒரே ஒரு முறைதான் நல்ல பலனை அளிக்கும் என்று சொல்ல முடியாது. ஆகவே பல சக்திகளை வெளிக் கொணர்ந்து பிரகாசிக்கக் கூடியதும், விஷயம், சந்தர்ப்பம், வயது, சமூக வாழ்க்கை நிலை இவற்றிற்கு எற்ற முறைகளைக் கலந்து அனுஷ்டிப்பதே பொருந்தும். வாழ்க்கை நிலையை உயர்த்துவது, சத் பிரஜையாக்குவது, உலக விஷயங்களை அறிய போதுமான அறிவைப் புகட்டுவதில் எற்ற முறைகளை உபாத்தியாயர் அனுஷ்டானம் பண்ண வேண்டும். பிராசீன முறைகளில் பலன் கொடுக்கக் கூடியவைகளையும் நூதன முறையை நம்முடைய தேவைக்குத் தகுந்தபடி மாற்றியமைக்கக் கூடிய முறைகளையும் எடுத்துக் கொள்ளுவதில் உபாத்தியாயர் தகுந்த சிரத்தை காட்டவேண்டும். "குழந்தைகளுடன் குழந்தைகளுக்காக ஜீவிப்போம்" என்றும் கருத்துள்ள உபாத்தியாயர்கள் முறைகளைத் தேர்ந்தெடுப்பதிலேயே பாடுபடுவர்.

9. ஒழுங்கான முன்னேற்பாடுகள் மிக்க அவசியம் :—வீடுகட்டுகிற ஒருவர் தனக்குரித்தான மனையில் கைப்பணத்திற்குத் தக்கதாயும்

தனது தேவைக்கு சௌகரியமானதுமாக ஒரு வீட்டைக் கட்டுவதில் கவனம் செலுத்தி அதற்கேற்ப ஒரு பிளான் வரைவார். ஆயினும் அந்தப் பிளான் படி நடப்பதில் சற்றே அசௌகரிய மிருக்குமானால் சொற்ப மாறுதலையும் செய்து கொள்ளுவார். வீடுகள் கட்டுகிற பலர்களையும் கொத்தன்களையும் கலந்து ஆலோசிப்பார். வீடு கட்டி முடிந்ததும் தனது நோக்கம் எவ்வளவு தூரம் பூர்த்தியாயிற்று, தான் இன்னென்ன விஷயங்களை இனி வீடு கட்டுவதில் கவனிக்கவேண்டும் என்னும் குறிப்புகளையும் சேகரம் செய்து வைப்பார். மேலும் அவர் வீடு கட்டுமுன் தன்னிடமுள்ள பண்டங்களை, கூடிய வரையில் தன் வீட்டில் எப்படி உபயோகிக்கலாம் என்பதையும் யோசிப்பார். இதே போல் வாழ்க்கை விஷயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாடதிட்டம் போடுகிறவர் ஒவ்வொரு விஷயத்தைப் பற்றின முன்னேற்பாடுகளை ஒழுங்குபெறத் திட்டம் போட்டுக் கொள்ளவேண்டும். நடத்துங்கால் குழந்தைகளின் யோசனை, மற்றுமுள்ள சகாக்களின் யோசனைகளைக் கலந்து கொள்ளவேண்டும். விஷயத்தைப் பூர்த்தி செய்து பார்க்க வேண்டும். பிறகு அதை மறு தரம்



செம்மைபெறச்செய்ய வேண்டிய குறிப்புகளையும் எழுதி வைத்துக் கொள்ளவேண்டும். அதன்படி கீழே ஒரு உதாரணம் கூறுவோம்.

வாகனங்கள்:—இதை நடுமையாக வைத்து பாடதிட்டத்தின் முன்னேற்பாடுகளை அடியிற் கண்டபடி நிர்ணயித்துக் கொள்ளலாம்.

**விஷய திட்டம்.**

1. உல்லாசப் பிரயாணம்: சம்பாஷணை:—பக்கத்திலுள்ள சாலை வழியே சென்று எவ்வாறு ஜனங்கள் செல்லுகிறார்கள் என்பதை

யும் எவ்வாறு சாமான்கள் சுமந்து செல்லப் படுகின்றன வென்பதையும், கவனித்தல்: சுமார் 1½, 2 மைல் தூரம் நடந்துவிட்டுத் திரும்பி வரவும்.

| | |
|---|---|
| 2. செய்து பார்த்தல் நெருப்புப் பெட்டி, சோப்புப் பெட்டி, சாக் பெட்டி. | சக்கரம் அமைத்து ரயில், மோட்டார், மோட்டார் பஸ் போல் செய்யவும்: ரயிலுக்கு ஒரு இஞ்சினும் அமைக்கவும். |
| பலகை பெட்டி: பிரம்பு | பல்லக்கு, டோலி, பெட்டிப் பல்லக்கு இவை அமைக்கவும். |
| பஞ்சு துணி. ஊசி, நூல் | மேலேயுள்ள வாகனங்களில் செல்லுவதற்கு அடியில் உட்காருவதற்கு தக்கபடி மெத்தை தைத்தல். |
| காகிதம் தென்னம் பாளை | கட்டுமரம், பாய்மரக்கப்பல், படகு, ஸ்டீமர், ஆகாய விமானம் இவைபோல் செய்யவும். |

3. **A. சித்திரம் வரைதல்**:—வாகனங்களின் மாதிரிகள் அல்லது படங்களைப்பார்த்து சித்திரங்கள் தயார் செய்தல்.

**B.** தனித்தனியே ஒரு நோட்டுப் புத்தகத்தில் சித்திரங்களாவது, படங்களாவது சேர்த்து வைத்தல்.

**C.** வகுப்பில் தொங்கவிடுதற்கேற்ற பிரகாரம் படங்கள் ஒட்டுதல்.

4. **சம்பாஷணை விபரம்**:—(படம் அல்லது வாகனங்களின் மாதிரி உருவங்கள் வைத்துக்கொண்டு)

(*a*) **நிலமார்க்கம்**:—தற்காலம் ஆங்காங்கு உபயோகிக்கும் வாகனங்கள்:

**i.** கிராமம், பட்டணம், தூரப்பிரயாணம்—பாலம்—மலைவழி—சாலை, சாலை ஒழுங்குபடுத்துதல்—புதிதாகப் போடுதல்—கவனிக்கும் சர்க்கார் இலாகா—உத்தியோகஸ்தர்—சாலைபோடத் தேவையான சாமான்கள். மலையேறுதல்.

**ii.** மிருகங்களின் உதவி—அகப்படும் மிருகம். அவற்றைப் போஷிக்கக்கூடிய தைரியம்.

(*b*) **நீர் மார்க்கம்**:—வாழைக்கட்டையை ஆற்றில் மிதக்க விடுதல். கட்டுமரம் (மீன் பிடித்தல்) படகு, பாய்மரப்படகு, வீடுபோல் அமைந்த படகு, எந்த ஊர்களுக்குப் போகிறோம், என்னென்ன சாமான்கள் படகு மூலமாய்க் கிடைக்கின்றன. நீராவிக்கப்பல்—அரசர் பெருமான் இருக்குமிடம். எவ்வளவு நாள் பிரயாணம். ஸ்டீமரின் அறைகள் முதலியன.

(*c*) ஆகாய மார்க்கம். தற்கால யுத்தப்படங்கள். விமானிகள். விமானி உடை, பக்ஷியும் விமானமும். விமானப் படங்கள். விமானக்கூட்டம் பக்கத்தில் இருக்குமானால் உயரக்கிளம்புவதும், மறுபடி பூமிவந்து சேர்வது முள்ள காக்ஷிகளைக் கவனித்தல்.

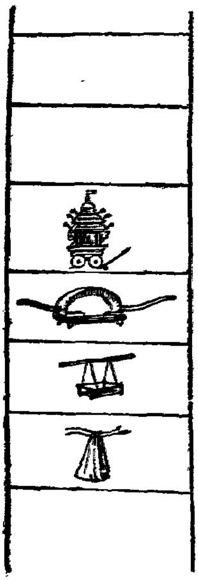
வர்ணனை. (*d*) தரை, நீர், ஆகாய மார்க்கம் அனுபவத்துடன் கூடிய யாத்திரை வர்ணனை. (முடியுமானால், யாத்திரை செய்தவர்களைக் கொண்டே நடத்த.)

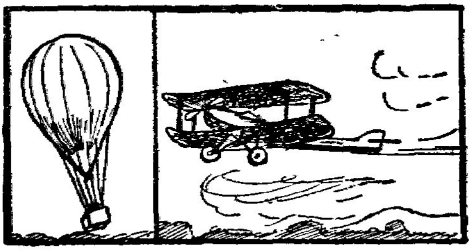
பூகோளம். (*e*) மேற்படி பிரயாணங்களை படத்தில் அமைத்துக் காட்டுக.

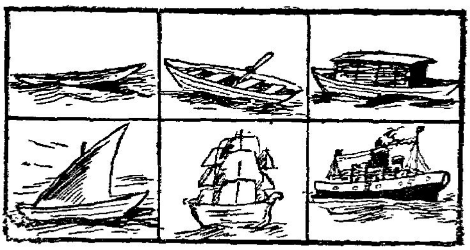
5. பாஷை. பேச்சு வாசிப்பு எழுத்து.

i. பலவித காக்ஷிகள்:

ii. ஒரு வாகனத்தின் சுய சரிதை தானே சொல்லுதல்போல் சொல்லச் செய்தல்—ஆங்காங்கு உபாத்தியாயருடைய உதவி அவசியம்.







அடியிற்கண்ட விடுகவிகள்போல் ரயில், ஆகாய விமானம் ஸ்டீமர் இவற்றைப்பற்றின சுய சரிதைகளை எழுதுவது சாத்தியமாகும்.

iii. விடுகவிகள். (*a*) எழுமலையானைக் காண ஏறமாட்டாதவன் ஏறிச்செல்லும் பல்லக்கு

கழுகுமலையானைக் காணக் கால் நடக்கமாட்டாதவன் ஏறிச்செல்லும் பல்லக்கு

மூடிவிரிப்பு இல்லாத காற்றுப்பல்லக்கு தொட்டில் போன்ற பல்லக்கு, அது என்ன பல்லக்கு.

(*b*) வண்டி சோட்டிலே ஓயாமல் ஓடுவதில் சமர்த்தன் வயற் கரையை உடைத்து வயல் வழியே செல்லுவதில் நான்தான் ராஜன். ஒருவனுகவும் போவேன், ஜோடியுடனும் செல்லுவேன் நான் யார்?

(c) வேண்டுமானால் படுத்தும் செல்லலாம், உட்கார்ந்தும் செல்லலாம்

தலையணை வைத்துத் தலைசாய்த்துச் செல்லலாம்

கண்மூடி கண் அயர்ந்து நித்திரை போகலாம் அல்லது நிஷ்டையில் இருக்கலாம்.

இஷ்டப்பட்ட இடத்தில் இறங்கியிருக்கலாம், எப்படி வேண்டுமானால் அப்படிப் போகலாம்.

புல் இல்லை, பெட்ரோல் இல்லை, போகிகள் வேண்டும்.

(d) மடத்திலிருக்கும் மடாதிபதியை திருக்கோயிலுக்கு ஏற்றி வரும் வாகனம் ஆகும்.

திருக்கோயில் திருக்கலியாணத்தில் ஈசுவரரும் ஈசுவரியும் ஊர் வலம் வரும் வாகனம் ஆகும்.

மணமகனும், மணமகளும் எதிரெதிரே உட்கார்ந்து ஊர்கோலம் வரும் வாகனம் ஆகும்.

உடலிலிருந்து உயிர் நீங்கியபின் உடம்பைச் சுடுகாட்டுக்குச் சுமந்து செல்லும் வாகனம் ஆகும்.

(e) நாலு சக்கரமுண்டு, கோச்சு அல்ல.
குதிரையில்லை எஞ்சினுண்டு, புல்லில்லை பெட்ரோல் உண்டு
இரட்டி கோட்டிலே செல்லாது, திறந்த ரஸ்தாவிலே செல்லும்
தோட்டிக்கும் கிடைக்கும், தொண்டமானுக்கும் கிடைக்கும் வாகனம் ஆகும்.

(f) நீரிலே கிடந்து நீர்வழியே செல்லுவேன்
கால்வாயிற் கிடந்து காற்றுடனே செல்வேன்
பகலுக்குப் படகாகும், இரவிற்கு இல்லம் ஆகும்.
வீடும், வாசற்படியும், சமையலறையும் உண்டு, நான்யார்.

(g) தராசுபோன்றிருக்கும் முள்ளில்லை, நிறுக்க முடியாது
இரு பக்கமும் மணியும், பால் சொம்பும் அன்னக் கூடையுமுண்டு.
பண்டாரமும் பக்தரும் பகவானுக்குப் பால் பாத்திரம் தூக்கிச் செல்ல உதவும்.
பழனியாண்டிக்குப் பிரியம் இதுவே.

(h) மனிதனை மனிதன் தோளிலிலும் முதுகிலும் தூக்கிச் செல்வதுண்டு,

மனிதனை வண்டியில் வைத்து மாடும் மிருகமும் இழுத்துச் செல்வதுண்டு,

மனிதனை மனிதனே வண்டியில் இழுத்துச் செல்வதை முன்னே கேட்டதில்லை இன்றே பார்த்ததுண்டு.

ஆளை வைத்து ஆள் இழுக்கும் வாகனம் என்ன?

6. **கணக்கு.**

பஸ், ரயில், அல்லது கட்டைவண்டி பிரயாணம்.

1. தூரம்.

2. நடுவிலுள்ள ஸ்டேஷன்கள், ஊர்கள், ஒவ்வொன்றுக்குமுள்ள தூரம்.

3. ஒருவருக்கு டிக்கட்டின் கிரயம்: மொத்த கிரயம்.

4. புறப்பட்ட நேரம் மணி, நிமிஷம்; சேர்ந்த நேரம் மணி, நிமிஷம்: } எவ்வளவு நேரம் ஆயிற்று:

போய்ச் சேர்ந்த இடத்தில் தங்கியிருந்த நேரம்: மணி—நி.

இடத்தை விட்டுப் புறப்பட்ட நேரம் மறுபடி ஊர் சேர்ந்த நேரம். } எவ்வளவு நேரம் ஆயிற்று.

5. அவரவர் செலவுசெய்த குறிப்புகள்: மொத்தச் செலவு:

10. சுயசக்தியைப் பெருக்குக:—குழந்தை முகமலர்ந்து புன்சிரிப்புடன் கைகளைத்தூக்கியும் காலை உதைத்தும் உயர்த்தியும் தானே விளையாடுகிறது. யாருடன்? யாருடைய தரிசனத்தைக்கண்டு ஆனந்திக்கிறது. பரப்பிரும்மஸ்வரூபமே அத்துடன் விளையாடி அதற்கு களிப்பு உண்டாக்குகிறதோ என்னமோ! அக்குழந்தை வளருங்காலத்தில் தானே குப்புறப்படுத்து, உடம்பை இழுத்தி, நீந்தி, தவழ்ந்து உட்கார்ந்து, நின்று நின்று விழுந்து, ஒன்றைப்பிடித்துக் கொண்டும் இவ்வாறெல்லாம் தன்னைத்தானே உயர்த்திக்கொள்கிறது. சுயசக்தியில் அதற்கு நம்பிக்கையுண்டு. சுயசக்தியினாலேயே வளர்கிறது. அறிவைப்பெருக்கிக் கொள்கிறது. பள்ளிக்கூடத்திலும் சுயசக்தியைப் பெருக்குவதிலேயே கண்ணும் கருத்தும் வேண்டும். இதில் பாலர் போஷணை, பள்ளிக்கூட ஆசான், பள்ளிக்கூட அமைப்பு, போதனா முறைகள் எல்லாம் ஈடு பட வேண்டும்.

வாழ்க்கை விஷயமான பாடதிட்டம் சுய சக்தியைப் பெருக்கக் கூடியது. படிக்கும் விஷயங்களை அனுபத்தில் கொண்டுவரச் செய்யக் கூடியது. பாட திட்டத்திலுள்ள பல பாடங்களைக் கற்பிக்கப்போது மான் வாழ்க்கை சம்பவங்களை பள்ளிக்கூடத்தில் நடத்திக் காட்டக்கூடிய படி அமைத்துக் கொள்ள முயலவேண்டும். பாலர் பள்ளிக்கூடம் பாலர் குருகுலமாகவே அமைந்தால் தான் எல்லாம் சாத்தியம் ஆகும். அடுத்த மாதத்தில் மற்றும் வாழ்க்கை சம்பவங்களின் பாட திட்டத்தையொட்டின முன் யோஜனைகளைப் படிப்போம்,

# மதிப்புரை

## ஆரம்ப ஆசிரியர் உதவி

*பிரசுராலயம்: வெங்கடராமா அண்டு கோ, 4, கார்ப்பரேஷன் பழக்கடை, சென்னை.*

*முதல் வகுப்பு அணு 4, இரண்டாம் வகுப்பு அணு 6, மூன்றும் வகுப்பு அணு 7, நான்காம் வகுப்பு அணு 8, ஐந்தாம் வகுப்பு அணு 9.*

நமது நாட்டில் ஆசிரியர்கள் தங்கள் கடைமையை சிறப்பாகச் செய்ய உதவும் புத்தகங்கள் மிகக் குறைவே இக் குறையை ஒருவாறு நீக்கிப் பிள்ளைகளின் மனோ சாஸ்திரித்திற்குத் தகுந்தபடி போதனு முறைகளை அமைத்துக்கொள்ள ஆசிரியர்களுக்கு வழிகாட்டக்கூடியன இப் புத்தகங்கள். ஒவ்வொரு பாடத்திலும் எப்படிப் பிள்ளைகளுக்கு உற்சாகத்தை உண்டாக்கலாம் என்பதற்கு உதவியாக அநேக கதைகள், பாட்டுகள், பிரத்யக்ஷ வேலைகள் **(Practical Work)** நாடக அங்கங்கள் மாதிரிக் கடிதங்கள் முதலிய பல வழிகள் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. பிள்ளைகள் பேசும்போதும், படிக்கும்போதும், எழுதும்போதும் என்னென்ன பிழை செய்வார்கள், அவைகளை எப்படித் தடுக்கலாம் என்பதற்கும் உபாயங்கள் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் உபகரணங்களை உபயோகிக்கும் விதங்களும் கூறப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு ஆரம்ப ஆசிரியரும் இப்புத்தகங்களை வாங்கிப் பயன் பெறுவாரென்று நம்புகிறோம்.

---

## செய்முறைக் கல்வி

*ஸ்ரீ* **J. T.** *ராஜநாயகம், ஈரோடு, எழுதியது. விலை ரூ. 1—12—0.*

ஈரோட் லண்டன் மிஷன் கம்யூனிடி டிரெயினிங் ஸ்கூலில் செய்முறைக் கல்வித் துறையில் அருமையான ஆராய்ச்சிகள் செய்துவரும் ஆசிரியர் ராஜநாயகம் எழுதிய இப்புத்தகம் ஒவ்வொரு ஆரம்ப ஆசிரியரும் அவசியம் படிக்கவேண்டிய புத்தகங்களில் ஒன்று.

இப் புத்தகத்தில் கற்றல் முறையைப்பற்றி விரிவாகக் கூறிப்பிறகு தற்காலத்தில் மதிக்கப்பட்டுவரும் இலக்ஷயங்களை யொட்டி கல்விமுறைகளை எவ்வாறு கையாளலாம் என்பதை ஆசிரியர் தெளிவான தமிழ் நடையில் விரிவாக எழுதியுள்ளர். செய்முறைக் கல்வியை வகுப்பில் கையாளுவதற்காக சில முயற்சிகளையும் கொடுத்துள்ளார்.

இப் புத்தகத்தில் பெண்பாடசாலைகளுக்கேற்ற பலவகைக் கை வேலைகளின் ஜாபிதாவும், முதல் ஐந்து வகுப்புகளில் நடத்தக்கூடிய பல முயற்சிகளின் ஜாபிதாவும், அவைகளை அதிகச் செலவில்லாமல் நடத்துவதற்கு வேண்டிய உபகரணங்களும், கிராம முன்னேற்றத்திற்கான பல வகைக் கை வேலைகளும் முயற்சிகளும் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

---

## ஆட்சி முறை

*ஆசிரியர் முத்தையா, எம். ஏ. எழுதியது. மாக்மில்லன் அண்டு கம்பெனி, சென்னை பிரசுரகர்த்தர்கள்.*

*ஆறும் வகுப்பிற்கானது விலை அணு 6; ஏழாம் வகுப்பிற்கானது விலை அணு 8, எட்டாம் வகுப்பிற்கானது விலை அணு 10.*

புதிய பாடதிட்டத்தின்படி ஆரம்பப் பாடசாலைகளில் உயர்தர வகுப்புக்களில் ஆட்சி முறையைப்பற்றி பாடம் சொல்லிக் கொடுக்க வேண்டும். ஆனல் இவ்விஷயத்தைப்பற்றி விளக்கமாகவும் தெளிவாக

வும் எழுதப்பட்ட நல்ல புத்தகங்கள், இல்லாதிருப்பது ஒரு பெரிய குறையே. மாக்மில்லன் கம்பனியர் பிரசுரம் செய்திருக்கும் இம் மூன்று புத்தகங்களும் ஆரம்பாசிரியர்களுக்கு ஆட்சி முறையைப் பற்றிப் பாடம் போதிப்பதில் பெருந்துணையாக இருக்கும் என்பதில் சந்தேகம் இல்லை. புத்தகங்களை ஆசிரியர் எளிய நடையில் எழுதியுள்ளார். பெரிய எழுத்துக்களில் அழகாக அச்சிடப்பட்டிருக்கின்றன. பல படங்கள் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன.

---

**கிராம இந்தியா**

என்ற மாதாந்திரப் பத்திரிகை ஸ்ரீ J. L. P. ரோச் விக்டோரியா, M.L.A. அவர்களால் தூத்துக்குடியிலிருந்து பிரசுரம் செய்யப்படுகிறது. இதில் கிராமவாசிகளுக்கு அவசியமான பல விஷயங்களைப் பற்றி கட்டுரைகள் எழுதப்படுகின்றன. கிராம இந்தியா பத்திரிகையை மங்களகிரி கிராமக் கைத்தொழிலாளிகள் செய்யும் காகிதத்தில் அச்சிடப்பட்டு வருகிறது என்பது குறிப்பிடத்தக்க விஷயம்.

---

# செய்தித் திரட்டு

---

## செஞ்சி தாலூக்கா—பெண்பாடசாலை ஆரம்ப ஆசிரியைகள் சங்கம்

1940 வருஷம் ஆகஸ்டு மாதம் 24-ந் தேதி சனிக்கிழமை செஞ்சி தாலுக்கா ஆரம்ப பெண்பாடசாலை ஆசிரியைகள் சங்க விசேஷ கூட்டமொன்று சக்கிராபுரம் போர்டு பெண்பாடசாலையில் நடைபெற்றது.

அவ்வமயம் விழுப்புரம் கவர்மெண்டு போதனுமுறைப் பாடசாலை உதவி ஆசிரியர் ஸ்ரீ T. K. ராஜகோபால் அய்யங்கார் M.A.L.T. அவர்கள் தமிழ் போதிக்கும் முறையைப்பற்றி ஒரு விரிவான உபன்யாஸம் செய்தார்.

பிற்பகல் 2½ மணிக்கு ஸ்ரீ T. K. ராஜகோபால் அய்யங்கார் ஐந்தாம் வகுப்புக்கு செய்யுட் பாடத்தில் ஓர் மாதிரி பாடம் அளித்தார். பிறகு வந்தனோபசாரத்துடன் கூட்டம் இனிது கலைந்தது.

எம். முனிசாமி கவுண்டர்.

---

## காஞ்சீபுரம் தாலூக்கா—ஆரம்பாசிரியர் சங்கம் வாலாஜாபாத்

24-8-40 சனிக்கிழமை காலை 10 மணிக்கு ஆரம்பாசிரியர் கழகம் D.S.S.N. Free Higher Ele. School வாலாஜாபாத்தில் நடந்தது.

ஆஜர் மெம்பர்கள் 150 ஆசிரியர்கள். செங்கற்பட்டு ஜில்லா கல்வி அதிகாரியான ஸ்ரீமான் ஸச்சிதானந்தம் பிள்ளை அவர்கள் தலைமை வகித்தார். அவர் தற்கால உலகப்போக்கையும் ஆசிரியர் அதற்குத் தகுந்தவாறு பிள்ளைகளை வருங்காலத்திற்குத் தகுந்தவாறு திருத்தக் கடமைப்பட்டிருப்பதையும் மிகவும் தெளிவாகக் கூறினார். பிறகு ஸ்ரீமான். ப குப்புசாமி அய்யர் அவர்கள் "Teaching Reading" என்பதைப் பற்றி விரிவாகவும், தெளிவாகவும் எடுத்துக் கூறினார். காரியதரிசியால் வந்தனோபசாரம் கூறியப்பின் கூட்டம் இனிது கலைந்தது.

K. K. சுப்ரமண்யம் B.A.L.T.,—காரியதரிசி.

### திருக்கோயிலூர் தாலூக்கா

1940-ம் வருஷம் ஆகஸ்ட் மாதம் 11-ந் தேதி பிற்பகல் 3 மணிக்கு திருக்கோவிலூர் போர்டு உயர்தர பெண்பாடசாலையில் ஆசிரியர் ஸ்ரீ. V. கிருஷ்ணசாமி அய்யர் அவர்களின் தலைமையில் திருக்கோவிலூர் தாலூக்கா, போர்டு எலிமெண்டரி பாடசாலை ஆசிரியர் யூனியன் மஹாசபை கூடியது. அடியில் கண்டவர்கள் 1940-41 ஆம் ஆண்டுக்கு நிர்வாகஸ்தர்களாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர்.
**தலைவர்:** ஸ்ரீமான் ராமசாமி ரெட்டி. **காரியதரிசி:** வெ. மத்வாசாரி. **உபகாரியதரிசி:** R. குப்புசாமி தீக்ஷக்ஷதர். **பொக்கிஷதார்:** ஸ்ரீமதி ஜார்ஜ்சாமுவேல்.

---

### மதுரை தாலூக்கா

**ஜில்லாபோர்டு ஆரம்பப்பாடசாலை ஆசிரியர்கள் ஐக்கியம், மதுரை**

மேற்படி யூனியனின் மகாசபைக் கூட்டம் 10-8-40 பிற்பகல் $1\frac{1}{4}$ மணிக்கு மதுரை A. R. ஹைஸ்கூல் பிரைமரி டிபார்ட்மென்ட் ஹாலில் மேற்படி யூனியன் தலைவர் ஸ்ரீ. S. V. வீரப்பன் அக்கிராசனத்தின் கீழ் நடந்தேறியது. கடவுள் வணக்கம்பாட, காரியதரிசியால் சென்ற கூட்டத்தின் நடவடிக்கைகள் வாசிக்கப்பட்டு அங்கீகரிக்கப்பட்டது. ஜில்லா போர்டார் சம்பள உயர்வு அளித்ததற்காக நன்றி செலுத்துவதாகவும், பிரவேசக் கட்டணம் 2 அணுவாகவும், வருஷ சந்தா 4 அணுவாகவும் வைத்துக்கொள்வதென்றும், எலிமெண்டரி பாடசாலை ஆசிரியர்களும் தேர்தலில் கலந்துகொள்ள அரசாங்கத்தினர் உத்திரவு வழங்க வேண்டுமென்றும், எல்லா பாடசாலைகட்கும் தூப்புக்கூலி அவசியம் சாங்கிஷன் செய்ய வேண்டுமென்றும், இந்த யூனியனை தென்னிந்திய ஆசிரியர்கள் ஐக்கியத்துடன் இணைப்பதென்றும் பல தீர்மாணங்கள் நிறைவேற்றப் பட்டன. பின்னர் வந்தனோபசாரம் கூறவும் கூட்டம் இனிது கலைந்தது.

---

### திருச்செந்தூர் தாலூகா

**உதவி ஆரம்பப்பாடசாலை ஆசிரியர்கள் யூனியன்**

"இந்தத் தாலூகாவிலுள்ள உதவி ஆரம்பப் பாடசாலை ஆசிரியர்கள் யூனியனின் ஆரம்பக் கூட்டம் 1940-ம் வருடம் ஆகஸ்டு மாதம் 3-ம் தேதி சனிக்கிழமை பிற்பகல் 3 மணிக்கு திருச்செந்தூர் போர்டு உயர்தரப் பாடசாலைக் கட்டிடத்தில் ஸ்ரீ A. K. துரைராஜ் அவர்கள் தலைமையில் கூடிற்று. தாலூகாவின் பல பாகங்களிலுள்ள ஆசிரியர்களின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பிரதிநிதிகளில் 40 பேர் விஜயஞ் செய்தனர். இந்த யூனியன் சரிவர வேலை செய்ய சர்க்கார் G. O. 146 க்கு அடங்கிய சில நடைமுறை விதிகள் நிர்ணயிக்கப்பட்டபின் 1940-41 க்கு ஸ்ரீ. S. V. ரத்னராஜ் அவர்கள் தலைவராகவும், ஸ்ரீ. P. ஜார்ஜ் ரத்னசாமி அவர்கள் உபதலைவராகவும், ஸ்ரீ. R. M. கணபதி அவர்கள் அமைச்சராகவும், ஸ்ரீ. J. இராமசாமி அய்யர் அவர்கள் பொருளாளராகவும், ஸ்ரீ மரியதாஸ் பிள்ளை அவர்கள் கூட்டுக் காரியதரிசியாகவும், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். ஆரம்ப ஆசிரியர்களின் குறைகளை மேலதிகாரிகளுக்குத் தெரிவித்து நீக்கிக்கொள்ள ஆசிரியர்கள் ஒன்றுபட்டு உழைக்க வேண்டுமென்றும், எல்லா ஆசிரியர்களையும் நெருங்கிய தொடர்புள்ளவர்களாகச் செய்யும் கருத்துடன் கூட்டங்களை தாலூகாவின் வெவ்வேறு இடங்களில் கூட்டவேண்டுமென்றும் தீர்மானிக்கலாயிற்று.

# பத்திராதிபர் குறிப்புகள்

**பொறுப்பு யாருடையது?**

ஆரம்பக் கல்வியின் அவசியத்தை அறியாத தேசங்கள் சிலவே அவசியத்தை அறிந்த தேசங்களில் அதிகாரிகள் ஆரம்பக் கல்வியின் பொறுப்பு முழுவதையும் நேராகவே வகித்து வருகிறார்கள். இத்தேசங்களில் ஆரம்பப் பாடசாலைகளில் குறை இருப்பின் அதிகாரிகள் அவற்றை நீக்கத் தயங்குவதில்லை. பொறுப்பை வகிப்பதென்றால் அதிகாரிகள் வேண்டிய பணத்தை காலாகாலத்தில் செலவு செய்யவேண்டும். பள்ளிக் கூடங்களை ஸ்தாபிப்பதும், அவற்றைச் செவ்வையாய் பரிபாலிப்பதும், தகுந்த ஆசிரியர்களை நியமிப்பதும், பள்ளிக்கூடங்களை ஒழுங்கான முறையில் நிர்வாகஞ் செய்வதும் அதிகாரிகளின் பொறுப்பே. மேலும் பாடத்திட்டத்தை அநுபவமுள்ள ஆசிரியர்களைக் கொண்டு தயார்செய்து வேண்டிய போதனை சாதனங்கள் அளிப்பதையும் அதிகாரிகள் மறப்பதற்கில்லை. தனி மனிதரோ, கமிட்டியாரோ பொறுப்பை வகிக்க முன் வருவதை அதிகாரிகள் எதிர்பார்ப்பது மேல் நாட்டுத் தேசங்களில் வழக்கமில்லை. எம்மனிதனும் படிக்காத தற்குறியாக இருக்கக்கூடாதென்பது நாகரீக தேசங்களின் கொள்கை. ஆகையினாலே தான் மேல் நாட்டில் கட்டாயப் படிப்பு முறையை அதிகாரிகள் தீவிரமாகக் கையாண்டு வருகிறார்கள்.

நம் மாகாணத்திலும் ஆரம்பப் படிப்பு அவசியமென்று அதிகாரிகளும், தலைவர்களும் மேடைகளிலும் அறிக்கைகளிலும் அழுத்தமாகக் கூறுவதை நாம் அறிவோம். பொறுப்பை யார் நேராக வகிப்பது என்பது ஒரு பெரிய பிரச்னை. மானேஜர்கள் சரியாகக் கவனிக்கவில்லை : ஆசிரியர்கள் தகுந்த பயிற்சியில்லாதவர்கள் : ஸ்தல ஸ்தாபனங்களில் ஊழல் அதிகம் ; பொது ஜனங்களும் பெற்றோர்களும் சிரத்தை காட்டுவதில்லை : இவை போன்ற குற்றங்களைக் காட்டி ஆரம்பக் கல்வி முன்னேற்றமடைவது தென்னிந்தியாவில் கடினமென்று அதிகாரிகள் அபிப்பிராயப்படுவது சரியாகாது. மேலேகூறிய குறைகள் ஆரம்பக் கல்வியின் முன்னேற்றத்தாலேயே பெரும்பாலும் நீங்கக் கூடும். அதிகாரிகள் ஜனங்களின் பொருட்டு தேச நிர்வாகஞ்செய்து வருகிறார்கள். ஜனங்களின் முன்னேற்றத்திற்கு அவசியமான ஆரம்பக் கல்வியின் அபிவிருத்தியை நாடும் பொறுப்பு அதிகாரிகளுடையதே. சமீபத்தில் ஆரம்பக் கல்வி சம்பந்தமான விதிகள், சர்க்கார் உத்திரவுகள் எல்லாவற்றையும் சேர்த்து ஒரு புத்தகமாக அதிகாரிகள் வெளியிட்டிருக்கிறார்கள். இப்புத்தகம் தமிழில் எழுதப்படாதது ஒரு பெரிய குறையென்று நாம்

கருதுகிறோம். மானேஜர்களுடையவும் ஆசிரியர்களுடையவும் பொறுப்பும், இலாபநஷ்டமும் புத்தகத்திலுள்ள விதிகளில் காட்டப்பட்டுள்ளன. விதிகளை ஆசிரியர்கள் அறிவது அவசியம். விதிகளைப் படிக்கும்போது ஆரம்பக் கல்வியின் பொறுப்பை சர்க்கார் ஏற்றுக்கொண்டதாக நாமறிவதற்கில்லை. ஸ்தல ஸ்தாபனமோ, அல்லது நிர்வாகக் கமிட்டியோ, அல்லது ஆசிரிய மானேஜர்களோ ஆரம்பக் கல்விப் பொறுப்பினை வகிக்க முன் வந்திருப்பதாகவும் அவர்களே பொறுப்பை வகிக்க வேண்டுமென்றும் அதிகாரிகள் தம்மாலியன்ற உதவிதான் கொடுக்கலாமென்றும் சர்க்கார் எண்ணுவதாக விதிகளிலிருந்து நாம் ஊகிக்கலாம். பிள்ளைகளைப் பள்ளிக்கூடத்திற்குப் போகச் செய்வது யார்? இடையில் விட்டுவிடாது ஐந்து வருஷங்கள் பிள்ளைகளைப் படிக்கச் செய்யவேண்டியது யார்? வேண்டிய புத்தகங்களை வாங்கிக் கொடுப்பது யார்? ஆசிரியர்களுக்குச் சம்பளம் கொடுப்பது எப்படி? போதனு சாதனங்கள் வாங்குவது யார்? வேண்டிய சௌகரியத்தைச் செய்வது யார்? இக் கேள்விகளுக்குச் சரியான விவரம் சர்க்கார் புத்தகத்தில் கிடைப்பது அரிது. நிபந்தனைப்படி நடத்தப்படாவிட்டால் பள்ளிக்கூடம் மூடப்படுமென்று மாத்திரம் நாம் காண்கிறோம். சரியான பள்ளிக்கூடங்கள் இல்லாவிடில் அதிகாரிகள் என்ன ஏற்பாடு செய்வார்களென்று பொது ஜனங்கள் சர்க்கார் புத்தகத்திலிருந்து அறிய முடியாது. கிராண்டு விதியையே மந்திரோபதேசமாகக்கொண்டு ஆரம்பக் கல்வியை முன்னேற்றமடையச் செய்யும் முறை சரியானதாவென்று தலைவர்கள் ஆராயவேண்டும். கிராண்டு சம்பந்தமான விதிகளுள் ஒன்று புதுமையானது. இது மறக்கத்தக்கதல்ல. அதிகாரிகளாலேயே கிராண்டாக நிர்ணயிக்கப்பட்ட தொகையை பணமில்லாவிடில் வீதாசாரமாக கிராண்டில் வெட்டிப் போடும் உரிமையும் சர்க்காருக்கு உண்டு. இத்தகைய வெட்டு மானேஜர்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் ஏக்கத்தையும் குழப்பத்தையும் உண்டு பண்ணுமென்று எவரும் சந்தேகப்பட மாட்டார்கள். இந்நிலையில் பொறுப்பு யாருடையதென்று நிர்ணயஞ் செய்வது அவசியமல்லவா?

---

தொழிற் பயிற்சி

புதிய பாடத்திட்டத்தில் தொழிற் பாடங்களும் அடங்கியுள்ளன. பாடத்திட்டத்தின் அநுபந்தத்தில் சில முக்கிய தொழிற் பயிற்சிகளை காட்டியிருக்கிறார்கள். தொழிற் பயிற்சியும் பிள்ளைகளின் படிப்பிற்கு அவசியமென்பதை ஆசிரியர்கள் அறிவார்கள். புத்தகப்படிப்பே கல்விப் பயிற்சியென்று நினைப்பது சரியல்ல. கைப் பழக்கமும் கண் பழக்கமும் குழந்தைகளுக்கு மிகவும் அவசியம். இதுகாறும் வழங்கிவரும் கல்வி முறையை ஏட்டுச்சொரக்காய்ப் படிப்பென்றுபலர் இழிவாகப் பேசுவதின் உண்மையை ஆசிரியர்கள் கவனிக்கவேண்டும். தொழில் மூலமாகப் பாடங்களில் சிலவற்றைப் போதிக்க முடியுமா என்பதைப்பற்றியும்

ஆராய்வது ஆசிரியர்களின் கடமை. பல ஆசிரியர்கள் புனர்பயிற்சி வசதிகள் மூலமாகத் தொழிலில் பயிற்சிபெற முயன்றுள்ளது பாராட்டத் தக்கது. தொழிற் பயிற்சியும், தொழில் மூலமாகப் பாடங்களைக் கற்பிக்கும் முறையும் தற்காலம் நம்மால் அலக்ஷியஞ் செய்யப்படுவது யாரு மறிந்த விஷயம். உலகமெங்கும் தொழிற் பயிற்சியின் அவசியத்தைப் பற்றி கல்வியில் அநுபவமுள்ள பெரியோர் தெளிவாகக் கூறியுள்ளார்கள். கூடிய சீக்கிரத்தில் தொழிற்பயிற்சி நம் மாகாணத்திலும் அமுலுக்கும் வருமென்பதில் ஐயமில்லை. இப்போதுள்ள பாடசாலைகளில் படித்தல், எழுதுதல், எண்ணுதல் ஆகிய மூன்று பாடங்களைப் போதிப்பதே கடினமாயிருக்கும்போது தொழிற் பயிற்சி கனவல்லவாவென்று சிலர் கேட்கலாம். எல்லாப் பள்ளிக்கூடங்களும் எல்லா ஆசிரியர்களும் தகுந்த நிலை அடைந்தபின்பே சரியான முறையை அமுலுக்குக் கொண்டு வருவதை யோசிக்க வேண்டுமென்று நினைப்பது சரியல்ல. இந்த நிமிஷம் முதல் சில ஆசிரியர்களாவது தம் பள்ளிக்கூடங்களில் தகுந்த ஏற்பாடுகள் செய்யத் தயாராயிருக்கவேண்டும். இவர்களுடைய அநுபவத்தைக்கொண்டு எந்த வழியில் செல்வது பயன்படுமென்று நாம் நிச்சயிக்க முடியும். ஆசிரியர்களாலேயே ஆரம்பக் கல்வி முன்னேற்றமடையுமென்று நினைப்பதும், சொல்வதும் மிகையாகாது. தம்மாலியன்றதைச் செய்ய ஆசிரியர்கள் தயாராயிருக்கிறார்களென்னும் உண்மையை பொதுஜனங்களும் தலைவர்களும் சொல்லாமலே அறிய வேண்டும். தங்களுடைய அநுபவத்தை "பாலர் கல்வி" மூலமாகத் தெரிவிப்பார்களானால் மற்றைய ஆசிரியர்களும் ஊக்கத்துடன் புதுமுறையைத் தழுவுவார்கள்.

---

## கல்வி வாரம்

அக்டோபர் மாதம் 21வ-யிலிருந்து ஏழு நாட்கள் இம்மாகாணத்தில் கல்வி வாரம் எல்லா பள்ளிக்கூடங்களிலும் கொண்டாடப்படும். ஆரம்ப ஆசிரியர்கள் தங்களுடைய பள்ளிக்கூடங்களில் இவ்வாரத்தைக் கொண்டாட இப்பொழுது முதற்கொண்டே ஏற்பாடு செய்வது அவசியம். கல்வி வாரத்தைக் கொண்டாடவேண்டிய முறைகளைப்பற்றி ஆங்கிலத்தில் ஒரு சிறு அழகான கைப்புத்தகம் பிரசுரம் செய்திருக்கின்றோம். இரண்டு அணு தபால் பில்லைகள் அனுப்பும் ஆரம்ப ஆசிரியர்களுக்கு அக் கைப்புத்தகம் ஒன்று அனுப்பப்படும். பிரதிகள் மிகவும் சொற்பமாக இருப்பதினால் வரிசைக் கிரமமாக ஆர்டர்களுக்கு சப்ளை செய்யப்படும்.

---