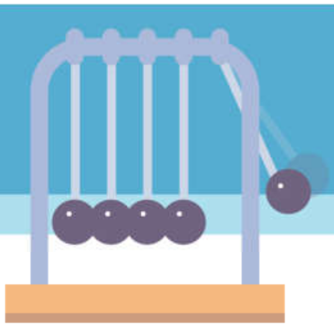


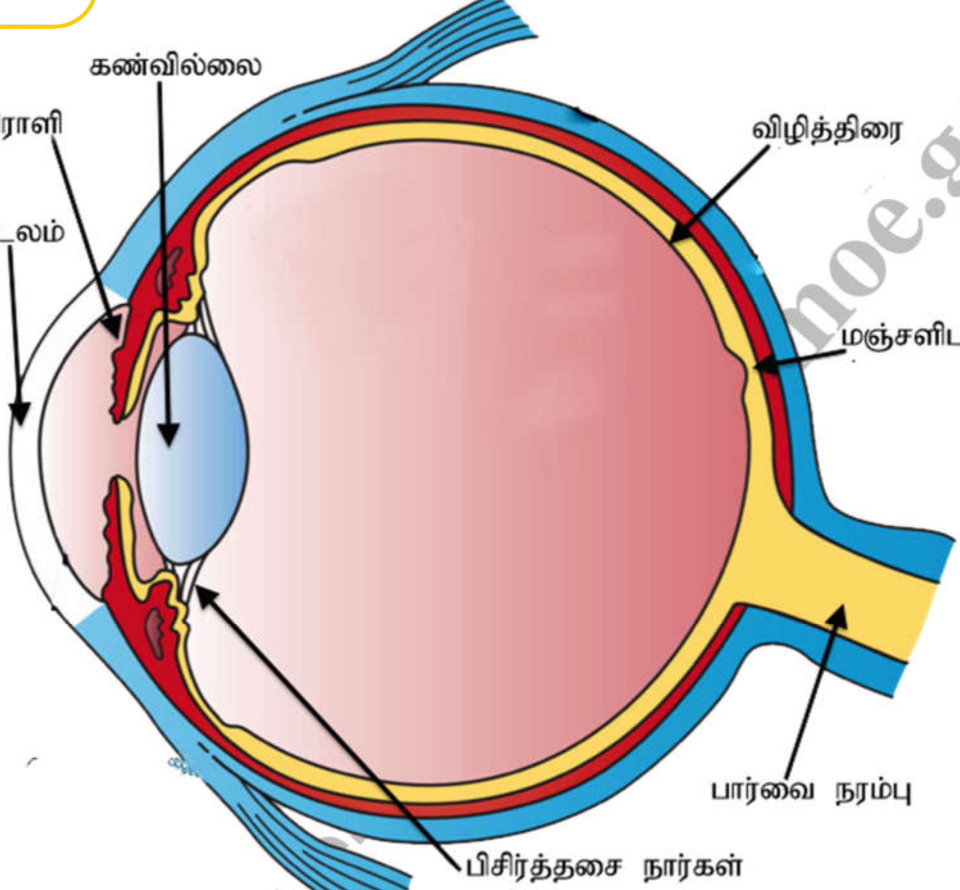
# பௌதிகவியல்

## மனிதக் கண்

Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

The National e-learning Portal for The General Education

தேர்ச்சி மட்டம்: 3.10




## விழித்திரை

கண்ணினால் ஒரு பொருளைப் பார்க்கும் போது அப்பொருளின் தலைகீழான விம்பம் விழித்திரையில் உருவாகும். இவ்வுணர்வு பார்வை நரம்புகள் மூலம் மூளைக்கு கடத்தப்பட்டு அது நிமிர்ந்ததாக உணரப்படும்.

கண்ணில் கண்வில்லைக்கும் வழித்திரைக்குமான தூரம் மாற்றப்பட முடியாததாகும். எனவே விம்பத்தூரம் மாற்றப்பட முடியாது.

## கதிராளி அல்லது ஐரிசு

இது ஒளியின் செறிவுக்கு ஏற்ப தன்மையத்தில் உள்ள தூவாரத்தினூடாக செல்லும் ஒளியைக் கட்டுப்படுத்தும். மையத்தில் காணப்படும் துவாரம் கண்மணி எனப்படும். ஒளியின் செறிவு உயர்வாக இருக்க கதிராளி சுருங்க சிறிதளவு ஒளி உட்செல்ல அனுமதிக்கும்.

## பிசிர்த்தசை நார்கள்

கண்வில்லையின் வளைவினாரையை மாற்றி வில்லையின் குவியத்தூரத்தை மாற்றி வெவ்வேறு தூரங்களில் உள்ள பொருட்களின் விம்பத்தை விழித்திரையில் விழச்செய்ய உதவுகின்றது.

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், (யா/கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி - கொக்குவில்)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.சசிஸ்குமார், ஆசிரியர் - தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பம் (யா/சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

## கண்ணின் தன்னமைவு (தன்னமைவு வலு)

வெவ்வேறு தூரங்களில் உள்ள பொருட்களின் விம்பங்களை விழித்திரையில் விழச்செய்வதற்கு கண்ணானது பிசிர்த்தசை நார்களைப் பயன்படுத்தி (சுருங்கி தளர்வடைதல்) கண்வில்லையின் குவிய நீளத்தை (கண்வில்லையின் வலுவை) மாற்றுகின்ற செயற்பாடு கண்ணின் தன்னமைவு எனப்படும்.

**Note:**

- விழித்திரையில் மஞ்சளிடத்தில் விழும் விம்பம் மிகவும் பிரகாசமானதாக இருக்கும்.
- குருட்டிடத்தில் விழும் விம்பத்தைக் கண்ணினால் காணமுடியாது.
- கண்மணியினூடு செல்லும் ஒளிக்கதிர்கள் மீளத் திரும்பி வராமையாலேயே அது கறுப்பாகத் தோன்றுகின்றது.
- ஒரு கண்ணினால் முப்பரிமாண பார்வையை உணர முடியாது இரு கண்களினால் பார்வைப்புலம் அதிகரிக்கும் அத்துடன் முப்பரிமாண பார்வைக்கும் உகந்ததாகவும் உள்ளது. (ஒரு பொருளின் நிலையைத் திட்டமாக கண்டறிய).

## தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத்தூரம் (அண்மைப் புள்ளி)

கண்ணிற்குப் பொருள் தெளிவாகத் தெரியக் கூடியதாக கண்ணுக்கு கிட்டவுள்ள பொருளின் தூரமானது தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரம் எனப்படும். இத்தூரத்திற்குள் பொருள் இருப்பின் பிசிர்த்தசைநார்கள் மேலும் சுருங்காது.

## சேய்மைத்தூரம் (சேய்மைப் புள்ளி)

கண்ணுக்குப் பொருள் தெளிவாகத் தெரியக் கூடியதாக மிகத் தொலைவிலுள்ள பொருளின் தூரம் சேய்மைத் தூரம் எனப்படும்.

சாதாரண கண்ணிற்கு இத்தூரம் முடிவிலி ஆகும்.

**Note:**

- சேய்மைப்புள்ளியில் உள்ள பொருளைப்பார்க்கும் போது கண் தளர்ந்த நிலையில் இருக்கும். இந்நிலையில் கண்வில்லை உயர் குவிய நீளத்தை உடையதாக இருக்கும். (கண்வில்லையின் தடிப்பு குறைவாக இருக்கும்).

### கண்ணின் குறைபாடுகள்

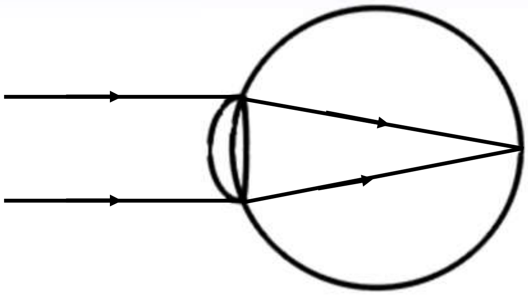
- குறும்பார்வை.
- நீள்பார்வை.
- வெள்ளெழுத்து அல்லது தன்னமைவுக் குறைவு.

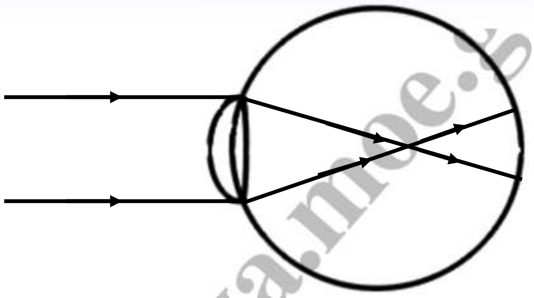


Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

## குறும்பார்வை

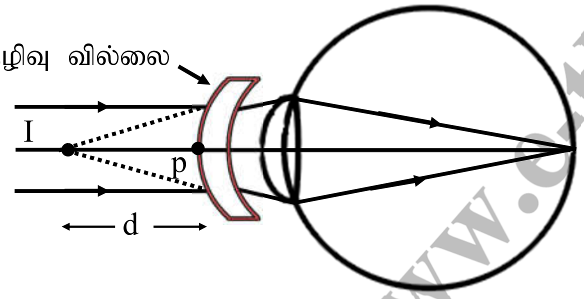
இக்குறைபாடு உடைய கண்ணிற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்திற்கு அப்பால் உள்ள பொருட்களை தெளிவாகப்பார்க்க முடியாது. இக்கண்ணிற்கு மிகத்தொலைவில் இருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் விழித்திரைக்கு முன்னால் உள்ள புள்ளியில் குவிக்கப்படுகின்றமையே இதற்கு காரணமாகும். D = 25


சாதாரண கண்


குறைபாடுடைய கண்

## நிவர்த்தி செய்தல்

இக்குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்வதற்கு இக்கண்ணிற்கு முதலில் பொருட்கள் தெளிவாக தெரியக் கூடிய சேய்மைப்புள்ளி அறியப்படல் வேண்டும். பின் இச்சேய்மைத் தூரத்திற்கு சமனான குவியத்தூரமுடைய குழிவு வில்லையை/விரிவுவில்லையை பயன்படுத்தல் வேண்டும்.



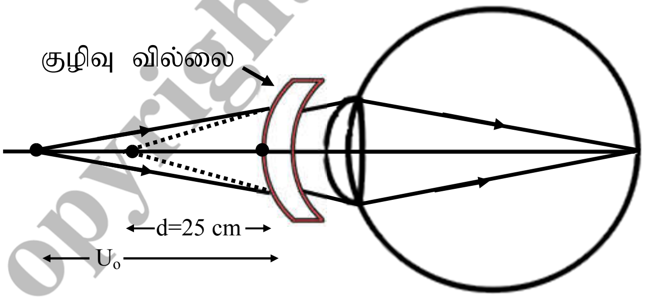

PI - குறைபாடு உடைய கண்ணின் சேய்மைத் தூரம்

குறைபாடு திருத்தப்பட்ட கண்

பயன்படுத்தும் கண்ணாடி குழிவுவில்லையின் குவியத்தூரம் = d

வில்லயையின் வலு = $\frac{1}{d}$

வில்லையின் வலு (-) பெறுமதி உடையதாக இருக்கும். இவ்வில்லையைப் பயன்படுத்தும் போது கண்ணின் அண்மைத் தூரம் மாறுபடும். அதாவது அண்மைத்தூரம் 25 cm இலும் கூடவாக இருக்கும்.




வில்லைக்கு $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ இல்

குறிவழக்கின் படி $\frac{1}{25} - \frac{1}{u_0} = \frac{1}{f}$

$U_0$ காணலாம்.

($U_0$ –கண்ணாடி அணிந்ததுள்ள போது அண்மைத்தூரம்

**பார்வை வீச்சு:**

கண்ணாடி அணியாத போது 25 cm சேய்மைத்தூரம் (d)

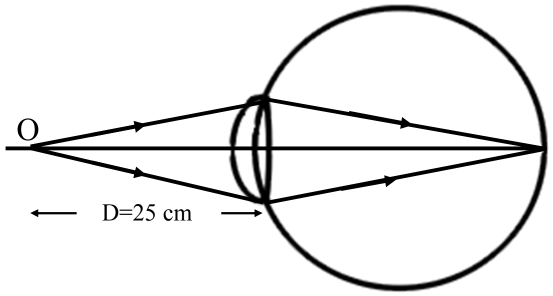
கண்ணாடி அணியும் போது $U_0$ முடிவிலி



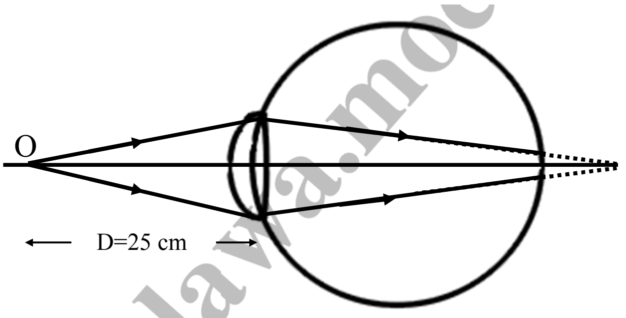
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

## நீள்பார்வை

கண்ணின் அண்மைப்புள்ளி தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத் தூரத்தை மீறுமிடத்து கண் நீள்பார்வை குறைபாடு உடையதாகக் கருதப்படும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரத்தில் (D = 25 cm) உள்ள பொருட்களில் இருந்து வரும் கதிர்கள் விழித்திரைக்குப் பின்னால் குவிக்கப்படும். எனவே இக்குறைபாடுடைய ஒருவரால் ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்திற்கு அப்பால் உள்ள பொருட்களை மாத்திரமே தெளிவாகப் பார்க்கக் கூடியதாக இருக்கும். இக் குறைபாடுடைய கண்ணிற்கு



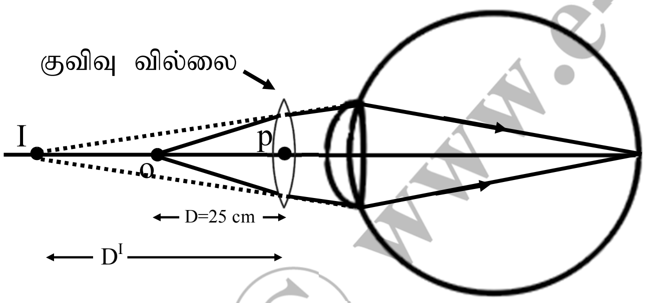

சாதாரண கண்




குறைபாடுடைய கண்

## நிவர்த்தி செய்தல்

இக்குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்வதற்கு இக்கண்ணிற்கு பொருட்கள் தெளிவாகத் தெரியக் கூடிய அண்மைப்புள்ளிக்கான தூரம் ($D^I$) அறியப்படல் வேண்டும். பின்னர் தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரத்தில் உள்ள பொருளின் விம்பத்தை அண்மைப்புள்ளியில் வைக்கத்தக்கதான குவிவு




PI - குறைபாடு உடைய கண்ணின் அண்மைத் தூரம்

வில்லைக்கு $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ இல்

குறிவழக்கின் படி $\frac{1}{D^I} - \frac{1}{25} = \frac{1}{f}$ , f - கணிக்கப்படும்.

பயன்படுத்தும் குவிவுவில்லையின் வலு $p = \frac{1}{f}$

இங்கு வலு (+) பெறுமதி உடையதாக இருக்கும்.

**பார்வை வீச்சு:**

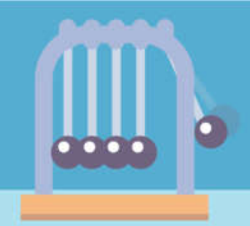
கண்ணாடி அணியாத போது அண்மைத்தூரம் ⟶ முடிவிலி ($D^I$)

கண்ணாடி அணியும் போது 25 cm ⟶ வில்லையின் குவியநீளம் (f).

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், (யா/கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி - கொக்குவில்)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.சசிஸ்குமார், ஆசிரியர் - தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் (யா/சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



## கெள்ளெழுத்து அல்லது தன்னமைவுக் குறைவு

வயதானவர்களுக்கு (பொதவாக 40 வயதிற்கு மேல்) கண்வில்லையைக் கட்டுப்படுத்தும் பிசிர்த்தசை நார்கள் தளர்வடைகின்றன. எனவே கண்வில்லையின் வளைவை மிகக் குறைவாகவே மாற்றலாம். இதனால் சிறிய தூர எல்லைகளுக்கிடையே உள்ள பொருட்களையே தெளிவாகப் பார்க்க முடியும். எனவே தூரப்பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கும் கிட்டவுள்ள பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கும் வெவ்வேறு வில்லைகள் அவசியமாகின்றன. எனினும் கூடுதலான சந்தர்ப்பங்களில் கிட்ட உள்ள பொருட்களில் இருந்து வரும் கதிர்கள் விழித்திரைக்குப் பின்னால் குவிக்கப்படும் நிலையே ஏற்படுகின்றது. இதனால் கிட்டவுள்ள பொருட்களை தெளிவாகப் பார்க்க முடியாதிருக்கும்.

### பயிற்சி வினாக்கள்

1. குறைபாடுடைய ஒருவரின் சேய்மைப் புள்ளி 1.5 m ஆகும். அண்மைத்தூரம் 25 cm ஆகும். முடிவிலி வரையுள்ள பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கு அவர் அணியவேண்டிய வில்லையையும், அவ்வில்லையை அணியும் போது அவரது அண்மைப் புள்ளிக்கான தூரத்தைக் காண்க?

2. பார்வைக் குறைபாடுடைய ஒருவரின் அண்மைப்புள்ளி 30 cm ஆகும். 25 cm இல் உள்ள புத்தகம் ஒன்றைப் படிப்பதற்கு அவர் அணியவேண்டிய வில்லையின் வகை, குவியத்தூரம், வில்லையின் வலு என்பவற்றைக் காண்க?

3. பார்வைக் குறைபாடுடைய ஒருவரால் 50 cm முதல் 300 cm வரையான பொருட்களை மாத்திரமே தெளிவாகப் பார்க்கக் கூடியதாக உள்ளது.

   (a) 25 cm இல் உள்ள புத்தகம் ஒன்றைப் படிப்பதற்கு

   (b) முடிவிலியிலுள்ள பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கு

   என்ன வில்லைகளை அணிதல் வேண்டும், இவ்வில்லைகளை அணிந்திருக்கும் போது அவரது பார்வை வீச்சுக்களையும் காண்க.

4. நீள்பார்வைக் குறைபாடுடைய ஒருவரின் சேய்மைப் புள்ளி முடிவிலியாகும். இவர் கிட்ட உள்ள பொருட்களை அவதானிக்க உருப்பொருக்கும் வில்லையைப் பயன்படுத்துகின்றார். இவர் வில்லையில் இருந்து 80 mm இற்கும் 100 mm இற்கும் இடைப்பட்ட பொருட்களின் விம்பத்தையே பார்க்க முடிகிறது. அவரின் தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத்தூரம் யாது?

5. நீள்பார்வைக் குறைபாடுள்ள ஒருவரின் அண்மைப்புள்ளி 1 m ஆகும். 25 cm தூரத்தில் உள்ள பொருளை தெளிவாகப் பார்க்க திருத்தும் வில்லையின் வகையும் வலுவும் யாது?

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், (யா/கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி - கொக்குவில்)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.சசிஸ்குமார், ஆசிரியர் - தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் (யா/சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk