அலகு
3

விசை

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாட இறுதியில் மாணவர்கள் பெரும் திறன்கள்

- ❖ எளிய இயக்கம் மற்றும் செயல்களைப் பற்றி அறிதல்
- ❖ விசையை வரையறுத்தல்
- ❖ விசையின் வெவ்வேறு வகைகளை அறிதல்
- ❖ விசையின் விளைவுகளைக் கற்றல்
- ❖ உராய்வு விசையின் தேவை மற்றும் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து கொள்ளல்

4YAHRB

3.1 எளிய இயக்கம் மற்றும் செயல்கள்

நமது அன்றாட வாழ்வில் வெவ்வேறு செயல்களான இழுத்தல், தள்ளுதல், திருப்புதல் போன்றவற்றின் பல்வேறு செயல்களைச் செய்கிறோம் இச்செயல்களின் மூலமாக நாம் ஒரு பொருளை நகர்த்தவோ அல்லது அதன் உருவத்தை மாற்றியமைக்கவோ முடியும்.

- ஒரு பொருளின் நிலையை மாற்றுவது இயக்கம் ஆகும்.
- தேவையான அடைவை எட்டுவதற்காக செய்யப்படும் எந்த ஒரு நிகழ்வும் **செயல்** எனப்படும்.

கீழே உள்ள படத்தை உற்றுநோக்குவதன் மூலம் நாம் நகர்தல் என்பதை மேலும் தெளிவாக அறியலாம்.

விளையாட்டு வீரர் பந்தை மட்டையால் அடிக்கிறார்

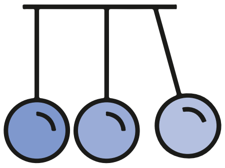
மாணவர்கள் மிதிவண்டிகளை இயக்குகிறார்கள்

மேலே உள்ள படங்களில்

எது நகர்கிறது? ________________, ________________

என்ன வேலை நடைபெறுகிறது? _______, ____________

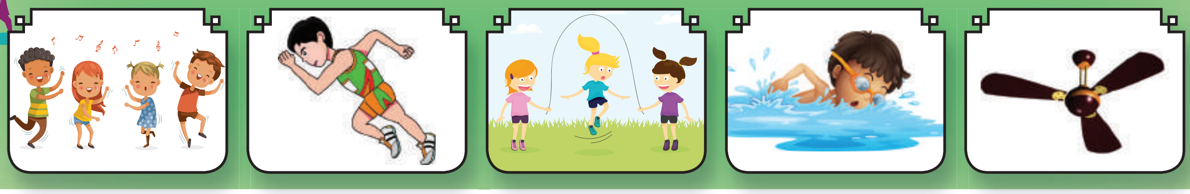
இயக்கம்



ஒரு பொருளானது ஓர் இடத்தில் இருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நகர்வதை **இயக்கம்** என்கிறோம்.

3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 93 2/19/2020 8:08:52 PM

கலந்துரையாடுவோமா!



3.2 விசை

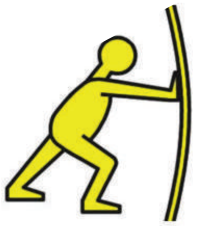
ஒரு பொருளின் இடத்தை மாற்றவோ அல்லது நகரும் பொருளை நிறுத்தவோ அல்லது அப்பொருளின் உருவத்தை மாற்றியமைக்கவோ செய்ய கூடிய தள்ளும் அல்லது இழுக்கும் செயலே **விசை** எனப்படும்.

- விசையானது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்களுக்கு இடையே செயல்படுகிறது.
- விசை இல்லாமல் எந்தப் பொருளையும் நகர்த்த முடியாது.

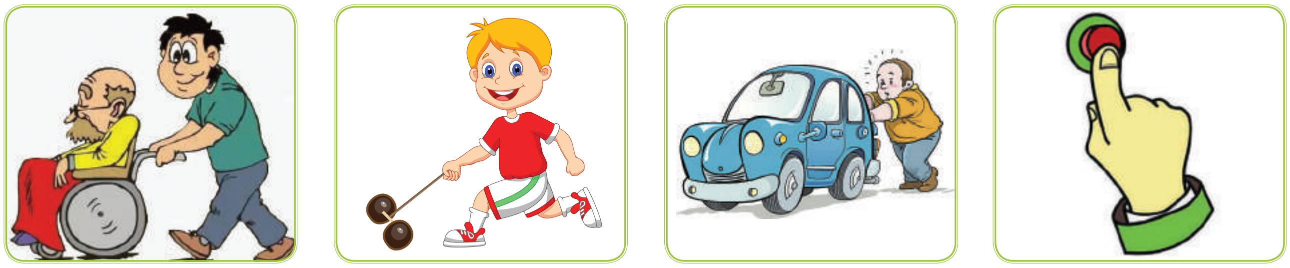
AWKX49

படத்தை உற்று நோக்கி கலந்துரையாடுவோம்

3.2.1 தள்ளுதல்



கீழ்க்காணும் படங்களைக் கவனியுங்கள்.
இப்படங்கள் எவ்வகைச் செயல்களைக் காட்டுகின்றன?



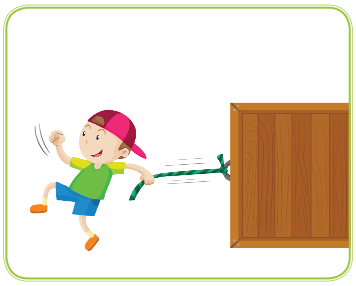
மேலே உள்ள படங்கள் அனைத்தும் தள்ளுதலை உணர்த்துகின்றன.

ஒரு பொருள் நகரும் திசையிலேயே விசை செயல்பட்டால் அது **தள்ளுதல்** எனப்படும் .

3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 94 2/19/2020 8:08:54 PM

3.2.2 இழுத்தல்

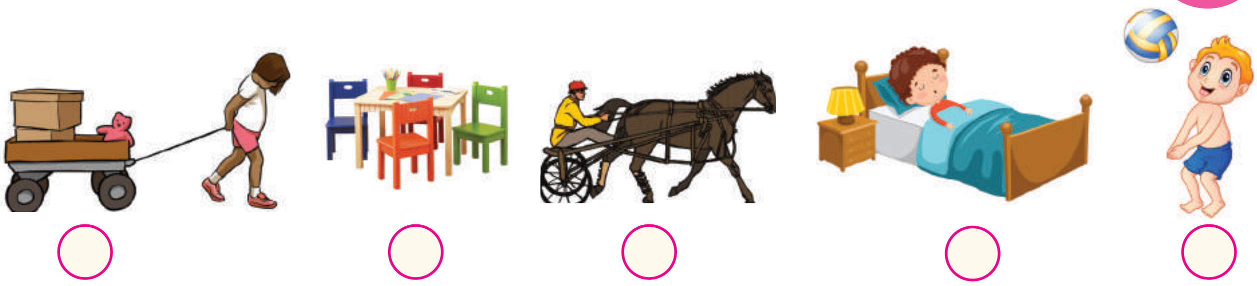
கீழ்க்காணும் படங்களைக் கவனியுங்கள்.
இப்படங்களில் என்ன செயல்கள் நடைபெறுகின்றன?



இப்படங்கள் அனைத்தும் இழுத்தல் என்பதை உணர்த்துகின்றன.

ஒரு பொருள் நகரும் திசைக்கு எதிர்திசையில் விசை செயல்பட்டால் அது **இழுத்தல்** எனப்படும்.

கீழே உள்ள படங்களில் இயக்கம் இருந்தால் (✓) குறியிடுக.



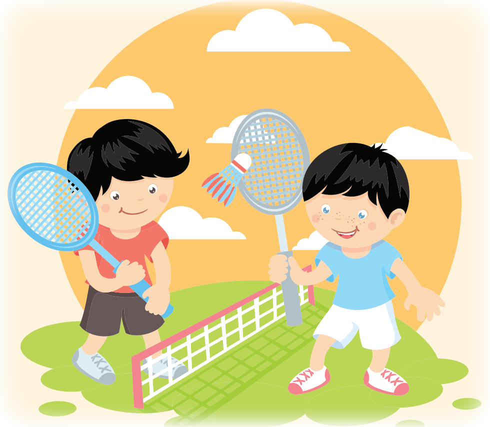
கொடுக்கப்பட்டுள்ள செயல்களில் எவை இழுத்தல் அல்லது தள்ளுதல் என வகைப்படுத்துக.

வ.எண்	செயல்கள்	இழுத்தல் / தள்ளுதல்
1	மிதிவண்டியை இயக்குதல்	
2	மேசையை உன்னை நோக்கி இழுத்தல்	
3	நாற்காலியை இழுத்தல்	
4	மகிழுந்தை தள்ளுதல்	
5	சன்னலைத் திறத்தல்	
6	ரப்பர் சுருளை இழுத்தல்	
7	ஷூ வின் நாடாவைக் கழற்றுதல்	

3.3 விசையின் விளைவுகள்

ஒரு பொருளின் மீது விசையைக் கொடுக்க ஆற்றல் தேவை.

- ➢ விசை நகரும் பொருளின் திசையை மாற்றுகிறது.
- ➢ விசை வேகத்தை மாற்றிமைக்கிறது.
- ➢ விசை நகரும் பொருளை நிறுத்துகிறது.
- ➢ விசை ஒரு பொருளின் உருவத்தை மாற்றுகிறது.



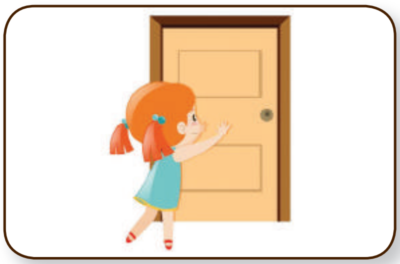
விசை திசையை மாற்றுதல்

இப்படத்தைக் கவனியுங்கள், ஒரு சிறுவன் இறகுப்பந்தை மட்டையால் அடிக்கிறான். அது எதிரே உள்ள சிறுவனை அடைகிறது. அச்சிறுவன் பந்தைத் திரும்ப அடிக்கிறான். இப்பொழுது பந்து எதிர்திசையில் இயங்கி முதல் சிறுவனை நோக்கி நகருகிறது.

விசை இயக்கத்தை மாற்றுதல்

- ➢ ஒரு மிதிவண்டியானது விசை கொடுக்கப்படும்போது முன்னோக்கி நகர்ந்து செல்கிறது.
- ➢ விசை கொடுப்பதை நிறுத்தியவுடன் மிதிவண்டி நின்றுவிடுகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் விசையின் சில பயன்பாடுகள்



கதவைத் திறத்தல்

கயிறு இழுத்தல்

கிணற்றிலிருந்து தண்ணீர் இறைத்தல்

விசை வேகத்தை மாற்றுதல்

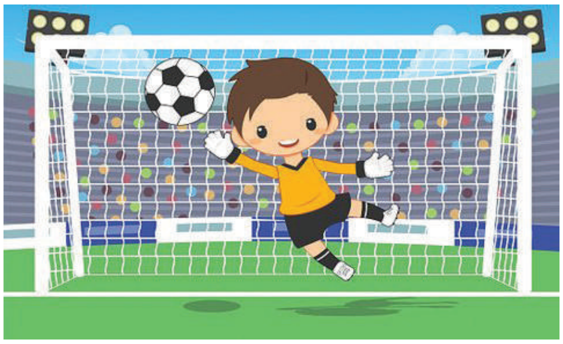
இயக்கத்திலுள்ள ஒரு பொருளின் மீது மேலும் விசை கொடுக்கப்படும்போது, அப்பொருளின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

இராமுவும் அவன் தம்பியும் மகிழ்ந்து பொம்மையை வைத்து விளையாடிக் கொண்டிருக்கின்றனர். இராமு பொம்மையை நகர்த்த முயல்கிறான். அவன் தம்பியோ எதிர்ப்புறத்திலிருந்து கொண்டு பொம்மையின் வேகத்தைக் குறைத்து அதனை நிறுத்துகிறான்.

அதாவது விசை பொருளின் வேகத்தைக் குறைக்கிறது.

3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 96 2/19/2020 8:08:56 PM

விசை இயங்கும் பொருளை நிறுத்துதல்



இயங்கும் ஒரு பொருளின் மீது அதன் இயக்கத்திற்கு எதிர் திசையில் விசை கொடுக்கப்பட்டால் அவ்விசை அப்பொருளின் இயக்கத்தை நிறுத்திவிடுகிறது.

- ➢ கால்பந்து விளையாடியிருக்கிறாயா?
- ➢ ஓடிவரும் கால்பந்தை எவ்வாறு நீ நிறுத்துவாய்?
- ➢ இலக்கு தடுப்பவர் (கோல் கீப்பர்) விசையைக் கொடுத்து பந்தை நிறுத்துகிறார்.

விசை பொருளின் வடிவத்தை மாற்றுதல்

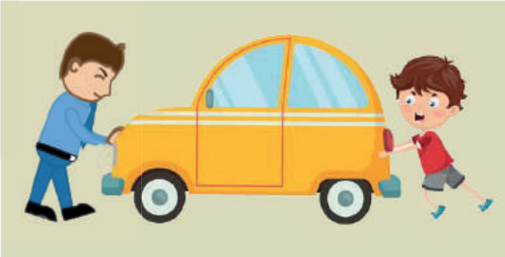
- ➢ காற்று அல்லது நீரால் நிரப்பப்பட்ட ஒரு பலூனை இரண்டு கைகளாலும் அழுத்தும்போது அதன் இரண்டு பக்கங்களிலும் விசை செலுத்தப்பட்டு அதன் வடிவத்தை மாற்றப்படுகிறது.
- ➢ நெகிழி தண்ணீர் புட்டியைக் கையால் நசுக்கும் போது அதன் எல்லாத் திசைகளிலும் விசை செயல்படுகிறது. இதனால் புட்டியின் வடிவமும், அளவும் மாறுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒரு பொருளைத் தள்ளுவதற்குக் கொடுக்கப்படும் விசையை விட இழுப்பதற்குக் குறைவான விசையே போதுமானது.

பொருத்துக.

இயக்கத்தை நிறுத்துதல்
திசையை மாற்றுதல்
உருவத்தை மாற்றுதல்
வேகத்தை மாற்றுதல்



3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 97 2/19/2020 8:08:57 PM

3.4. விசையின் வகைகள்

தொடு விசை

ஒரு பொருளைத் தொடுவதன் மூலம் அப்பொருளின்மீது செயல்படும் விசையே **தொடு விசை** எனப்படும்.

எ.கா தீக்குச்சியைப் பற்ற வைத்தல்

தொடுவிசையின் வகைகள்

1. தசைநார் விசை 2. எந்திர விசை 3. உராய்வு விசை

தொடா விசை

ஒரு பொருளைத் தொடாமலேயே அதன்மீது செயல்படும் விசை தொடா விசை எனப்படும். எ.கா. தூசு உறிஞ்சி (Vaccum cleaner), காந்தம்.

தொடா விசையின் வகைகள்

1. புவியீர்ப்பு விசை 2. காந்த விசை

தசைநார் விசை

நம் உடலின் உறுப்புகள் அல்லது தசைகளின் உதவியால் கொடுக்கப்படும் விசை **தசைநார் விசை** எனப்படும்.

என்னுடைய கால் தசைகளை நான் மிதிவண்டியை இயக்க பயன்படுத்துகிறேன். இது தசைநார் விசையாகும்.

நான் என்னுடைய கை தசைகளை பானை செய்ய பயன்படுத்துகிறேன். இது தசைநார் விசையாகும்.

எந்திர விசை

இயந்திரத்தினால் கொடுக்கப்படும் விசை **எந்திர விசை** எனப்படும்.

எ.கா:

மண் வெட்டும் இயந்திரத்தைக் கொண்டு குழி தோண்டுதல்

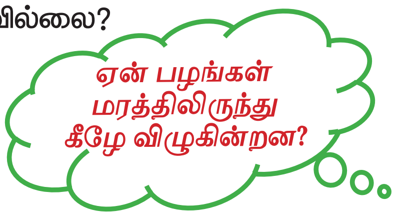
கலப்பியைக் (மிக்சி) கொண்டு பொருள்களை அரைத்தல்

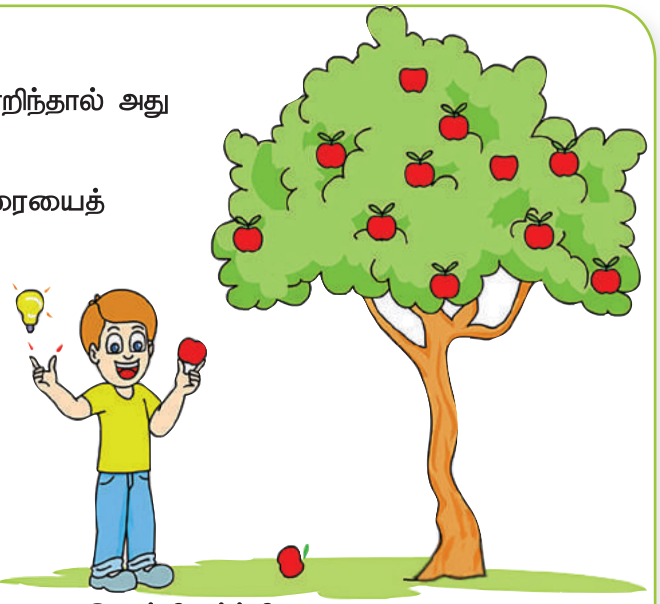
3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 98 2/19/2020 8:09:00 PM

புவியீர்ப்பு விசை

➢ ஒரு பந்தை காற்றில் மேல்நோக்கி எறிந்தால் அது கீழே வருவது ஏன்?

➢ நாம் குதிக்கும்போது ஏன் மீண்டும் தரையைத் தொடுகிறோம்? நம்மால் ஏன் பறக்க முடியவில்லை?





இவையெல்லாம் ஏன் நிகழ்கின்றன?

பூமியானது எல்லாப் பொருள்களையும் தன்னை நோக்கி ஈர்க்கிறது.
பொருள்களைத் தம்மை நோக்கி இழுக்க, அவற்றின் மீது புவி செலுத்தும் விசையே **புவியீர்ப்பு விசை** எனப்படும்.

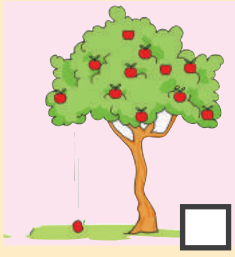
காந்த விசை

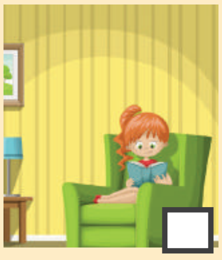
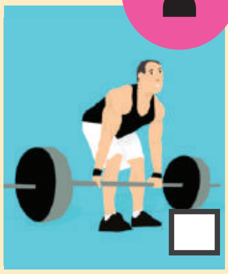
இரும்பாலான பொருள்களைத் தம்மை நோக்கி ஈர்க்கும் பொருள் **காந்தம்** ஆகும்.

படத்தைப் பார்த்து, அதன் மீது எவ்வகை விசை செயல்படுகிறது என எழுதுக.

_______________ _______________ _______________ _______________

தசைநார் விசை செயல்படும் படங்களுக்கு (✓) குறியிடுக.



3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 99 2/19/2020 8:09:01 PM

உராய்வு விசை

நாம் ஒரு பந்தை புல் தரையில் உருளச் செய்யும்போது அதன் வேகம் படிப்படியாகக் குறைந்து, இறுதியில் அப்பந்து நின்றுவிடுகிறது. விசை செயல்படாமல் இயங்கும் பொருள் ஒன்று நிற்காது என்பது நாம் அறிந்ததே. இது எத்தகைய விசை? நகர்ந்து கொண்டிருந்த பந்தை நிறுத்திய இந்த விசை உராய்வு விசை ஆகும். ஒரு பரப்பின்மீது ஒரு பொருள் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும்போது, அப்பரப்பினால் பொருளின் மீது தரப்படும் விசையே உராய்வு விசை எனப்படும்.

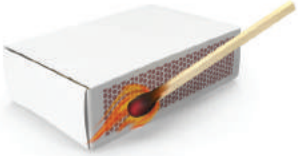
சிந்திக்க! சுண்டாட்டம் விளையாடுவதற்கு முன் சுண்டாட்டப் பலகையின்மீது மென்பொடியைத் தூவுவது ஏன்?

3.5 உராய்வு

நாம் வெள்ளைத் தாளில் பென்சிலால் எழுதியதை அழிக்க, அழிப்பானைப் பயன்படுத்தும்போது அதன் வடிவம் மாறுவது ஏன்?

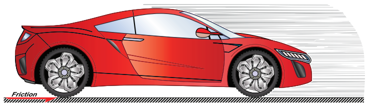
இரண்டு பரப்புகள் ஒன்றையொன்று தொடும்போதோ அல்லது ஒன்றின்மீது மற்றொன்று நழுவிச் செல்லும்போதோ ஏற்படும் விசை உராய்வு எனப்படும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? இரண்டு சிக்கி முக்கிக் கற்களை ஒன்றொடு ஒன்று உரசும்போது நெருப்பு உருவாவதைக் ஆதிமனிதன் கண்டறிந்தான். கற்களுக்கு இடையே ஏற்படும் உராய்வு விசையே தீப்பொறியை உருவாக்குகிறது.


தீக்குச்சி உரசுதல்

சிக்கிமுக்கிக்கல்

சறுக்கு விளையாட்டு



நகரும் மகிழுந்து

வகைப்படுத்துக

தள்ளுதல் செயல்கள்	இழுத்தல் செயல்கள்	உராய்வு செயல்கள்
________	________	________
________	________	________
________	________	________

3rd Science Unit 3_Force_TM.indd 100 2/19/2020 8:09:03 PM

மதிப்பீடு

அ. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(தள்ளுதல், விசை, இழுத்தல், வேகம், புவியீர்ப்பு விசை, திசை, தசைநார் விசை)

1. ஓய்வு நிலையில் உள்ள பொருளை நகர்த்த உதவுவது ____________ .
2. உடல் உறுப்புகளின் இயக்கத்தால் நடைபெறும் விசை ______________ .
3. ________________ மற்றும் ______________ விசைகள் ஆகும் .
4. மரத்திலிருந்து பழம் கீழே விழக் காரணம் ___________ .
5. விசை ____________ ஐயும் __________ ஐயும் மாற்றும்.

ஆ. சொற்களை சரியான படத்துடன் பொருத்துக.

பந்தை அடித்தல்
காரைத் தூக்குதல்
தசைநார் விசை
இழுத்தல்
உராய்வு
இயந்திர விசை

இ. வினாக்களுக்கு விடையளி.

1. கதவைத் திறக்க எவ்வகை விசை பயன்படுகிறது?
2. விசைகளின் வகைகள் யாவை?
3. கிணற்றில் நீர் இறைக்கும் போது எவ்வகை விசை பயன்படுகிறது?
4. இயக்கம் என்றால் என்ன?
5. மண்பாண்டம் செய்ய எவ்வகை விசை பயன்படுகிறது?

ஈ. கீழ்க்காணும் பொருள்களின் அருகில் சுஜாதா காந்தத்தை கொண்டு வருகிறாள். அவற்றில் எவையெவை காந்தத்தில் ஒட்டிக் கொள்ளும்?

புத்தகம், ஊசி, நாணயம், அழிப்பான், சட்டை, சீப்பு, குவளை, ஆணி

உ. சிந்தித்து விடையளிக்க.

பந்து, கல், காகிதத்தாள், இலை ஆகியவற்றை ராஜா மேல்நோக்கி எறிகிறான். அவற்றிக்கு என்ன நிகழும்? இங்கு எவ்வகை விசை செயல்படுகிறது?