8.7
Rediscover, describe, and draw birds

8_enPages_for_TamilBook.indd 105 02/08/22 11:26 PM

8.7

புதிய பார்வையில் பறவைகள் - கவனி, விவரி, மற்றும் வரை

8.7. Rediscover, describe, and draw birds

Minimum time required

Three indoor sessions over a month, 80-120 minutes each, with outdoor observations every day of the month. The activity can be extended over several weeks, months, or a year, which will give opportunity to observe birds over different seasons.

Type of Learning Unit

Field and classroom. The outdoor component is variable.

Overview

This Learning Unit requires students to keenly observe birds in the neighbourhood and document the observed species. Students will observe a bird within their environment and collect data, and later use this data to create some resources and documentations.

Unit-specific objectives

- To make links between the presence of birds, bird behaviour, variation in birds, etc., and the environment (biotic/abiotic/natural/artificial)
- To observe life-forms in their natural environment, and develop the skills of observation, attention to detail, documentation - all integral to the scientific process
- To re-establish the fading human connection with nature

Links to curriculum

NCERT Class 9 Science textbook: Chapter 'Diversity of living organisms' (Aves section)

NCERT Class 8 Science textbook: Chapter 'Conservation of plants and animals' (Bird migration section)

NCERT Class 6-9 Science textbooks: Sections on food chains, similarity of shape between a bird and an airplane, food sources, etc.

8_enPages_for_TamilBook.indd 106 02/08/22 11:26 PM

8.7. புதிய பார்வையில் பறவைகள் - கவனி, விவரி, மற்றும் வரை

குறைந்தபட்ச நேரம்

ஒரு மாதத்தில், 80 முதல் 120 நிமிடங்கள் கொண்ட மூன்று வகுப்பறை அமர்வுகள். கூடவே, அந்த மாதத்தில் தினந்தோறும் திறந்தவெளியில் உற்றுநோக்க வேண்டும். இந்தச் செயல்பாடு பல வாரங்கள், மாதங்கள், அல்லது வருடம் முழுவதும் நீட்டிக்கப் - படலாம். வெவ்வேறு பருவங்களில் பறவைகளை உற்றுநோக்கும் வாய்ப்பை இது உருவாக்கும்.

பாடப்பிரிவின் வகை:

களம் மற்றும் வகுப்பறை சார்ந்தது. திறந்தவெளி செயல்கள் வேறுபடும்.

சுருக்கம்

இந்தக் கற்றல் பிரிவில், மாணவர்கள் அவர்களின் சுற்றுப்புறத்தில் வாழும் பறவைகளை உற்றுநோக்கி அவற்றை ஆவணப்படுத்தப் போகின்றனர். ஒரு பறவையை உற்றுநோக்கி, அது குறித்த தரவுகளைச் சேகரித்து, பின்னர் அவற்றைப் பயன்படுத்தி சில வளங்கள் மற்றும் ஆவணங்களை (resources and documentations) உருவாக்கவும் போகின்றனர்.

பாடப்பிரிவு சார்ந்த இலக்குகள்

- பறவைகளின் இருப்பு, அவற்றின் நடத்தை, பறவைகளிலுள்ள வேறுபாடுகள் போன்றவைக்கும் சுற்றுச் சூழலுக்கும் (உயிருள்ள/உயிரற்ற/இயற்கையான/செயற்கையான) இடையே தொடர்புகளை ஏற்படுத்துதல்.
- உயிரினங்களின் இயல்பான சூழலில் அவற்றை உற்றுநோக்குதல், கூர்ந்து கவனித்தல், ஆவணப்படுத்துதல், போன்ற திறன்களை மேம்படுத்துதல். இவை அனைத்தும் அறிவியல் செயல்பாடுகளில் பின்னிப் பிணைந்தவையாகும்.
- விடுபட்டுக்கொண்டே வரும் இயற்கையுடனான மனிதத் தொடர்பை மீண்டும் நிறுவுதல்.

பாடத்திட்ட நூல்கள்

NCERT 9-ம் வகுப்பு அறிவியல் பாடப்புத்தகம்: தலைப்பு 'Diversity of living organisms' (Aves section)

NCERT 8-ம் வகுப்பு அறிவியல் பாடப்புத்தகம்: தலைப்பு 'Conservation of plants and animals' (Bird migration section)

NCERT 6 முதல் 9-ம் வகுப்பு அறிவியல் பாடப்புத்தகங்கள்: Sections on food chains, similarity of shape between a bird and an airplane, food sources, etc.

Prerequisite science concepts for the teacher mentor

- A general understanding of bird anatomy.
- A basic knowledge and understanding of different bird behaviours, and their role in the ecosystem would be an added advantage.

Background

Sometimes you see a colourful bird whiz past you, and you long to see it again. At other times, you wonder when the neighbourhood crow is going to stop cawing and leave you at peace. Birds are everywhere. They occupy almost all habitats and are a delight to watch! They sing, hunt, eat, fight, fly, swim, and display other behaviours that leave you perplexed. Birds always riddle you with their actions! You notice a pair of small birds screech their hearts out and take on a bird that is double their size. Why would they do that? Suddenly you notice the small birds were trying to protect their nearly invisible (camouflaged) eggs from the big bird. As you keep observing them, you will see a story unfold. Documenting their behaviour translates to honing several important skills such as: writing an accurate scientific description, maintaining logs, organising information, etc.

With increased globalisation, people are coming closer to each other more than ever. But we also seem to be severing our ties with nature. All of us seek solitude in nature. Watching and listening to birds will hopefully re-establish our fading connection to nature, which aids in physical and mental well being (Children & Nature Network and IUCN-CEC Report, 2012), and create an awareness of the diversity of living things.

So, let's do some bird-watching!

Materials

Notebook, pen, pencil, colours, binoculars. Camera and field guides (illustrated manuals for identifying natural objects) may be optional.

8_enPages_for_TamilBook.indd 107 02/08/22 11:26 PM

வழிகாட்டும் ஆசிரியர் முன்னரே தெரிந்திருக்கவேண்டிய அறிவியல் கருத்துகள்

- பறவையின் உடலமைப்பியலைக் குறித்தப் பொதுவான புரிதல்.
- பறவைகளின் வெவ்வேறு நடத்தைகள் மற்றும் சூழலமைப்பில் அவற்றின் பங்கு குறித்த அடிப்படை அறிவும் புரிதலும் இருக்குமானால் கூடுதல் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

பின்னணி

சில நேரங்களில், உங்களை ஒரு வண்ணப்பறவை விர்ரென்று கடந்து சென்றால், அதை மீண்டும் பார்க்கமாட்டோமா என்று ஏங்கியிருப்பீர்கள். மாறாக, வேறு சில நேரங்களில் சுற்றுப்புறத்தில் வாழும் ஒரு காகம், கரைப்பதை எப்போது நிறுத்தும் எப்போது நிம்மதி வரும் என்று காத்திருந்திருப்பீர்கள். பறவைகள் நம்மைச் சுற்றி எங்கும் வசிக்கின்றன. பெரும்பாலும் அனைத்து வாழ்விடங்களிலும் வாழ்கின்றன. அவற்றைக் காண்பது மகிழ்ச்சி தருகிறது- பாடி, வேட்டையாடி, உணவுண்டு, சண்டையிட்டு, பறந்து, நீச்சலிட்டு, மற்றும் இதர நடத்தைகளின் மூலம் அவை நம்மை வியப்பில் ஆழ்த்துகின்றன. அவற்றின் செயல்கள் பெரும்பாலும் புதிராக அமையும். இரண்டு சிறு பறவைகள் கீச்சிட்டுக் கொண்டே, தன்னை விட இரண்டு மடங்கு பெரிதாக இருக்கும் ஒரு பறவையை துரத்திக் கொண்டிருப்பதை பார்க்கிறீர்கள். ஏன் அவ்வாறு நடக்கிறது? சட்டென கண்ணுக்குத் தெரியாத தன்னுடைய (மறைத்துவைக்கப்பட்டிருக்கும்) முட்டைகளை பெரிய பறவையிடமிருந்து பாதுகாக்கத்தான் என்பது விளங்கும். அவற்றை தொடர்ந்து உற்றுநோக்கினீர்களென்றால், கதை ஒன்று உருவெடுப்பதை உணர்வீர்கள். பறவைகளின் நடத்தையை ஆவணப்படுத்துவதன் மூலமாக, துல்லியமான ஓர் அறிவியல் விவரணையை எழுதுவது, தரவுகளைப் (log) பேணுவது, அவற்றை ஒழுங்கமைப்பது போன்ற பல்வேறு திறன்களை வளர்த்துக் கொள்ளலாம்.

அதிகரித்து வரும் உலகமயமாக்கல், இதற்கு முன்பு எப்போதும் இல்லாத வகையில் மனிதர்களை மேலும் மேலும் நெருங்கி வர செய்திருக்கிறது. அதேசமயம், இயற்கையுடன் உள்ள தொடர்புகளை நாம் துண்டித்துக் கொண்டே போவது போலவும் தெரிகிறது. நாம் அனைவரும் இயற்கையில் தனிமையை தேடுகிறோம். பறவைகளை நோக்குதல் மற்றும் அவை செய்யும் ஒலிகளுக்கு செவி கொடுத்தல் மூலம், விடுபட்டுக்கொண்டேவரும் இயற்கையுடனான மனிதத் தொடர்பை மீண்டும் நிறுவ முடியும் என்ற நம்பிக்கை பிறக்கிறது. இது, உடல் மற்றும் மன ஆரோக்கியத்துக்கு உதவுவதுடன் (Children & Nature Network and IUCN-CEC Report, 2012) உயிரினங்களின் பன்முகத்தன்மையைக் குறித்த விழிப்புணர்வையும் உருவாக்க உதவுகிறது.

வாருங்கள் பறவைகளை நோக்கலாம்.

தேவையான பொருள்கள்

குறிப்பேடு, பல நிறங்களில் பேனா, பென்சில், மை. கேமரா மற்றும் கள வழிகாட்டி/வரைபட நூல்களை (இயற்கையில் உள்ளவற்றை அடையாளம் காண உதவும் படங்களைக் கொண்ட விளக்கவுரை ஏடுகள்) விருப்பமென்றால் வைத்துக் கொள்ளலாம்.

Outline of sessions

In this Learning Unit, the following three indoor sessions are expected to be carried out:

i. Introduction: introductory discussion, learning games, followed by Task 1
ii. Follow-up: discussions in groups (Task 2)
iii. Refining documentation (Task 3)

	Teacher	Students
Introductory session (80-120 minutes)	Introduction topic ↓ Elicit students' prior ideas, discuss background information ↓ Discuss ethics of bird-watching ↓ Conduct learning games ↓ Discuss task 1 instructions	Share your own ideas/stories questions about birds ↓ Discuss ethics of bird-watching ↓ Play the learning games + Reflect on it. ↓ Revise task 1 instructions and ask questions (if any)
Students carry out task 1 for (1 + 3) weeks. If at the end of one week, students are unable to pen down observations, then ask them to refer to the "Observation Guidelines" [student handout #3]		

8_enPages_for_TamilBook.indd 108 02/08/22 11:26 PM

அமர்வுகளின் சுருக்கம்

இந்தக் கற்றல் பிரிவில், பின்வரும் மூன்று வகுப்பறை அமர்வுகள் நடத்தப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

i. அறிமுகம்: அறிமுக உரையாடல் மற்றும் வேடிக்கை விளையாட்டுகளைத் தொடர்ந்து செயல் 1

ii. தொடர்ச்சி: குழுக்களில் கலந்துரையாடல்கள் (செயல் 2)

iii. குழுக்களில் கலந்துரையாடல்கள் மற்றும் ஆவணங்களை சீர்செய்தல் (செயல் 3)

	ஆசிரியர்	மாணவர்கள்
அறிமுக அமர்வு (80-120 நிமிடங்கள்)	தலைப்பை அறிமுகம் செய்தல். ↓ மாணவர்கள் ஏற்கனவே கொண்டுள்ள கருத்துக்களை பெறுங்கள். பின்னணி தகவலை கலந்துரையாடுங்கள். ↓ பறவை நோக்குதலின் நெறிமுறைகளை கலந்துரையாடுங்கள். ↓ கற்றல் விளையாட்டுகளை நடத்திடுங்கள். ↓ செயல் 1-ன் நெறிமுறைகளை கலந்துரையாடுங்கள்.	பறவைகள் குறித்த உங்களின் சொந்த கருத்துகள்/கதைகள்/கேள்விகளை பகிர்ந்திடுங்கள். ↓ பறவை நோக்குதலின் நெறிமுறைகளை கலந்துரையாடுங்கள். ↓ கற்றல் விளையாட்டுகளில் கலந்துக்கொண்டு அதை குறித்து சிந்தியுங்கள். ↓ செயல் 1-ன் நெறிமுறைகளை மீண்டும் வாசித்து, கேள்விகள் இருந்தால் கேளுங்கள்.
1+ 3 வாரங்களுக்கு செயல் 1-ல் மாணவர்கள் ஈடுபடலாம். ஒரு வாரத்தின் இறுதியில், எதையும் மாணவர்கள் குறிப்பெடுக்கவில்லை என்றால் "உற்றுநோக்கல் வழிமுறைகளை" (மாணவர் கையேடு #3) வாசிக்கும்படி அவர்களைக் கேட்டுக் கொள்ளுங்கள்.		

Follow- up session (80-120 mins)	Discuss Task 2 instructions ↓ Group "same species" together ↓ Ask "Guiding Questions" in student handout #2 ↓ Guide students as and when required	Read instructions for task 2 ↓ Make groups such that "same species" are together ↓ Discuss and write your observations & answers for "Guiding Questions" listed in student handout #2.
Students carry out observations for another week or two. Repeat Task 2 if required. Then proceed to Task 3.		
Refining documentation (80 mins)	Help students consolidate thier data and refine it. ↓ Share templates of interaction maps/ flash card/ other resources ↓ Encourage students to document their data properly. Guide students as and when required	Re-consolidate your data. Read task 3 instructions ↓ Brainstorm ways to make visual and textual resources. ↓ Make resources with your data. For ideas, you may refer templates given in student handout #2

Table T1

The following sections of this Learning Unit detail out these sessions, and the respective teacher resource material and student handouts. These are followed by additional information for teachers, in terms of various tips including what to expect, more resources, as well as background information, FAQs, and the Appendix.

Please go through student handouts 1, 2 and 3 before you proceed.

8_enPages_for_TamilBook.indd 109 02/08/22 11:26 PM

தொடர் அமர்வு (80-120 நிமிடங்கள்)	செயல் 2-ன் நெறிமுறைகளை கலந்துரையாடுங்கள் ↓ ஒரே வகை உயிரினம் எனும்படி குழுக்களை பிரித்திடுங்கள் ↓ மாணவர் கையேடு #2-ல் உள்ள வழிகாட்டி கேள்விகளை கேளுங்கள் ↓ தேவைக்கேற்ப மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுங்கள்	செயல் 2-ன் நெறிமுறைகளை வாசியுங்கள் ↓ ஒரே வகை உயிரினம் எனும்படி குழுக்களை அமைத்திடுங்கள். ↓ மாணவர் கையேடு #2-ல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள வழிகாட்டி கேள்விகளைக் கலந்துரையாடி, உங்களின் பதில்களையும் உற்றுநோக்கல்களையும் எழுதுங்கள்.
இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்களுக்கு மாணவர்கள் உற்றுநோக்கல் செயலை தொடர்வார்கள். தேவைப்பட்டால் செயல் 2-ஐ மீண்டும் மேற்கொள்ளுங்கள். பின்னர் செயல் 3-ஐ தொடங்குங்குகள்.		
ஆவணங்களை சீர்செய்தல் (80 நிமிடங்கள்)	மாணவர்களின் தரவுகளை தொகுக்க உதவி, அதை சீர்படுத்துங்கள். ↓ இடைவினை வரைபடங்கள்/படச் சீட்டுகள்/இதர வளங்களுக்கான மாதிரிப்படிவங்களை பகிர்ந்திடுங்கள் ↓ தரவுகளை முறையாக ஆவணப்படுத்த மாணவர்களை ஊக்கப்படுத்துங்கள். தேவைக்கேற்ப அவர்களை வழிநடத்துங்கள்.	தரவுகளை மீண்டும் தொகுத்திடுங்கள். செயல் 3-ன் நெறிமுறையை வாசியுங்கள். ↓ காட்சி மற்றும் எழுத்து வளங்களை உருவாக்குவது குறித்து கருத்துகளை பரிமாறுங்கள். ↓ உங்களின் தரவுகளை வைத்து வளங்களை உருவாக்குங்கள். மாணவர் கையேடு #2ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிப்படிவங்களை பார்த்து யோசனைகளை பெறுங்கள்.

அட்டவணை T1

அமர்வுகள், ஆசிரியர்களுக்கான முறையான கற்றல் வளங்கள் மற்றும் மாணவர்களுக்கான கையேடுகள் ஆகியவற்றை இந்தக் கற்றல் பிரிவின் பின்வரும் பிரிவுகள் விவரிக்கும். இதைத் தொடர்ந்து, இந்தச் செயல்பாட்டில் என்ன எதிர்பார்க்கலாம் என்பதை உள்ளடக்கிய பல்வேறு துப்புகள், கூடுதல் கற்றல் வளங்கள், அதனுடன் பின்னணி தகவல்கள், அடிக்கடி கேட்கப்படும் கேள்விகள், மற்றும் பின் இணைப்பு போன்ற வகையில் ஆசிரியர்களுக்கான கூடுதல் தகவல்களும் இடம்பெறும்.

மாணவர் கையேடுகள் 1, 2 மற்றும் 3-ஐ வாசித்துவிட்டு அடுத்த பிரிவுக்கு செல்லுங்கள்.

I. Introductory Session (80-120 minutes)

Initially the teacher can draw out some responses from students regarding their prior knowledge on birds by asking some questions like: *What birds do you commonly see around the school/home? Which is your favourite bird? Why so? Are there stories you have heard about birds? What is funniest thing you have seen a bird do? Describe the most colourful bird you have seen.*

The teacher can ask students to write down their responses in their notebooks, which she can later refer to. The teacher can then share some interesting facts about birds to get them more interested and excited about the activity. Some of these points can be:

- There are roughly 9,000-10,000 species of birds in the world, around 1200 species can be found in India.
- Of these 1200, about 80 are endemic, meaning 'only found in India'.
- Two of the most recently discovered birds of India are the Himalayan Forest Thrush (in 2016) and Bugun liocichla (2006), both discovered in Arunachal Pradesh.

The teacher can also use some information given in the Background section for introducing birds. The teacher can make presentations, share videos or pictures etc. This will be followed by Basics and ethics of bird-watching with students [Student Handout *#1*]. **Discussing these is absolutely essential and central to the activity.**

Some fun learning games to prime the students' observation skills

1. Choose a picture of a bird (e.g. Red Whiskered Bulbul), project it for students to see and get them to identify all the body parts using Student Handout *#1* as a key. (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red-whiskered_Bulbul_from_Goa_1.JPG. Creative Commons/ Nilesh Waradkar).
2. Silhouette Game: Collect some bird silhouette pictures and project them OR make flash cards. Ask students to guess which bird it might be and ask them to justify their answers. Use Teacher Resource *#1*.
3. Picture Card Game: Make picture cards of these four birds: House crow, Black Drongo, Indian Robin (Male), Asian Koel (Male). Use Teacher Resource *#2*. Divide the class into groups and give one picture card to each group. Ask them to describe the physical features of the bird in detail. Each group must write five features that help identify the bird. The four images may also be pasted on a large sheet and displayed to the class. The teacher may read out observations of each group while the rest of the class guesses which bird she is describing. If you want to add more birds to this game, include Large-billed Crow, Indian Cormorant, Ashy Drongo and Indian Blackbird.

8_enPages_for_TamilBook.indd 110 02/08/22 11:26 PM

I. அறிமுக அமர்வு (80 முதல் 120 நிமிடங்கள்)

முதலில், பறவைகள் குறித்த முன்அறிவை வெளிப்படுத்தும் சில பதில்களை மாணவர்களிடம் இருந்து பெற, பின்வரும் கேள்விகளை அவர்களிடம் கேட்டு ஆசிரியர்கள் இவ்வமர்வைத் தொடங்கலாம்: பள்ளி/வீட்டைச் சுற்றி நீங்கள் பொதுவாகப் பார்க்கும் பறவைகள் எவை? உங்களுக்குப் பிடித்தமான பறவை எது? எதனால்? பறவைகள் குறித்து நீங்கள் ஏதேனும் கதைகளைக் கேட்டிருக்கிறீர்களா? நீங்கள் பார்த்த ஒரு பறவை செய்த மிக வேடிக்கையான செயல் என்ன? நீங்கள் பார்த்த வண்ணமிக்க பறவையை விளக்குங்கள்.

மாணவர்கள் அவர்களின் பதில்களைக் குறிப்பேட்டில் எழுதி வைக்கும்படி ஆசிரியர்கள் கூறலாம். இது, மீண்டும் அவற்றைப் பார்ப்பதற்கு உதவியாக இருக்கும். பின்னர், பறவைகள் குறித்த சில சுவாரஸ்யமான தகவல்களைப் பகிர்ந்து மாணவர்களை இந்தச் செயல்பாட்டின்மேல் ஆர்வம் கொள்ளச் செய்யலாம். பகிர்தலுக்கு சில தகவல்கள்:

- உலகத்தில் சுமார் 9000-10000 வகை பறவை வகைகள் உள்ளன. இதில் 1200 வகைகளை இந்தியாவில் பார்க்கலாம்.
- இந்த 1200-ல், கிட்டதட்ட 80 இந்தியாவைப் பூர்விகமாக (endemic) கொண்டவை.
- ஹிமாலயன் பாரஸ்ட் த்ரஷ் (இமயமலை காட்டுப் பூங்குருவி) (2016-ல்) மற்றும் பூகுன் லியோசிச்லா (பூகுன் பாடும்பறவை) (2006-ல்) சமீபத்தில் அருணாச்சல பிரதேசத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இரண்டு பறவைகள் ஆகும்.

பறவைகளை அறிமுகப்படுத்த "பின்னணி" என்ற பிரிவில் வழங்கப்பட்டுள்ள சில பல தகவல்களையும் ஆசிரியர் பயன்படுத்தலாம். மேலும், விளக்கக்காட்சிகளை உருவாக்கலாம், காணொளிகள் அல்லது படங்களைப் பகிரலாம்... இதை தொடர்ந்து வரும் பிரிவு, பறவை நோக்குதலின் அறவியல் மற்றும் அடிப்படைகள் [மாணவர் கையேடு #1] எனப்படும். **இவற்றைக் குறித்த கலந்துரையாடல் இச்செயல்பாட்டின் மையமாகும் மற்றும் மிகவும் அவசியமானதாகும்.**

மாணவர்களின் உற்றுநோக்குதல் திறனை கூர்மையாக்க சில வேடிக்கையான கற்றல் விளையாட்டுகள்

1. ஒரு பறவையை (எ.க: செம்மீசைச் சின்னான்) தேர்ந்தெடுத்து அதன் படத்தை மாணவர்களுக்குக் காண்பியுங்கள். மாணவர் கையேடு #1-ஐ பயன்படுத்தி பறவையின் உடல் பாகங்களை அடையாளப்படுத்தச் சொல்லுங்கள்.

2. புறவுருவ (Silhouette) விளையாட்டு: பறவையின் புறவுருவப் படங்கள் சிலவற்றைச் சேகரித்து அவற்றைக் காட்சிப்படுத்துங்கள் அல்லது சீட்டுக்காட்சிகளை (flash cards) உருவாக்குங்கள். அதிலிருக்கும் பறவையைக் கண்டுபிடிக்கும்படி மாணவர்களிடம் கூறுங்கள். பின்னர், அவர்களின் பதில்களுக்கான காரணங்களையும் கேளுங்கள். ஆசிரியர் பாடவளம் #1-ஐ பயன்படுத்துங்கள்.

3. படச் சீட்டு விளையாட்டு: பின்வரும் நான்கு பறவைகளின் படச் சீட்டுகளைத் தயாரியுங்கள்: இரட்டைவால் குருவி, காகம், கருஞ்சிட்டு (ஆண்), ஆசியக் குயில் (ஆண்). வகுப்பைக் குழுக்களாக பிரித்துவிட்டு, ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் ஒரு படச் சீட்டை வழங்குங்கள். ஒரு பெரிய தாளில் நான்கு படங்களையும் ஒட்டி வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தலாம். பறவைகளின் தோற்றத்தை விவரமாக விளக்கும்படி கூறுங்கள். பறவையை அடையாளப்படுத்த உதவும் ஐந்து அம்சங்களை ஒவ்வொரு குழுவும் எழுதவேண்டும். ஒவ்வொரு குழுவும் உற்றுநோக்கி எழுதியவற்றை ஆசிரியர் வாசிக்கும்போது, அவர் என்ன பறவையை விவரிக்கிறார் என்று மாணவர்கள் ஊகிக்கலாம். இவ்விளையாட்டில் மேலும் சில பறவைகளைச் சேர்க்க நினைத்தீர்களானால், இவற்றைப் பயன்படுத்துங்கள்: அண்டங்காக்கை, கொண்டை நீர்க்காகம், கரிச்சான், இந்திய மலைச்சிட்டான்.

Teacher Resource #1: Silhouette Game

Collect some bird silhouette pictures (as shown in figure T1), and project them on a screen or make flash cards. Alternatively, you can download this page from www.vigyanpratibha.in for printing. Ask the students to guess which bird it might be, and ask them to spell out the reasons for their answers.

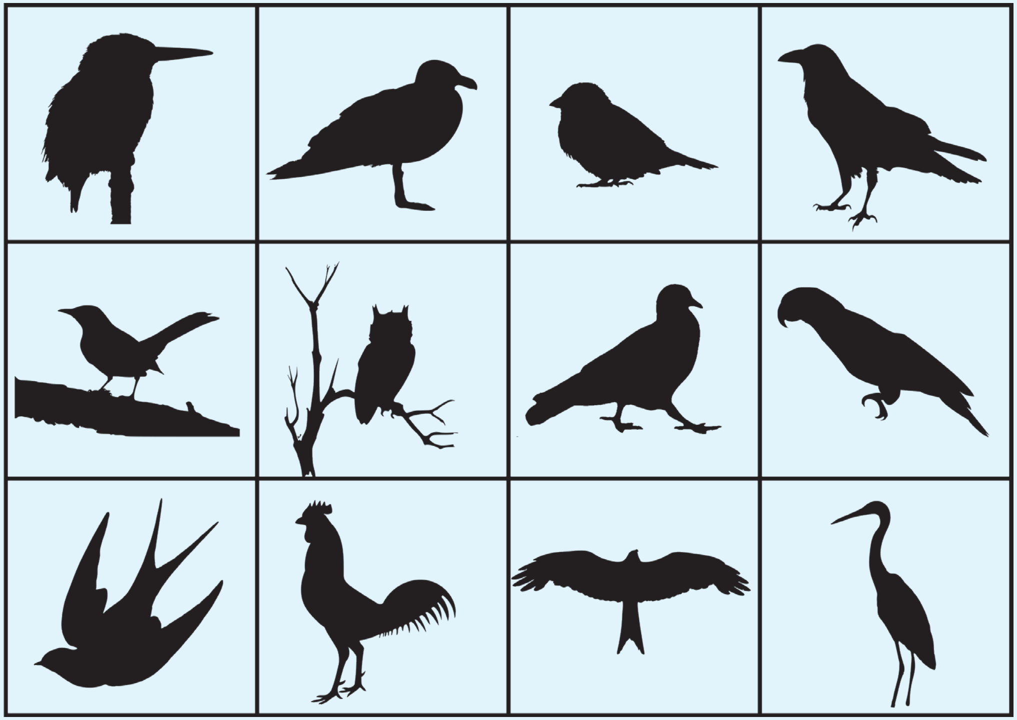


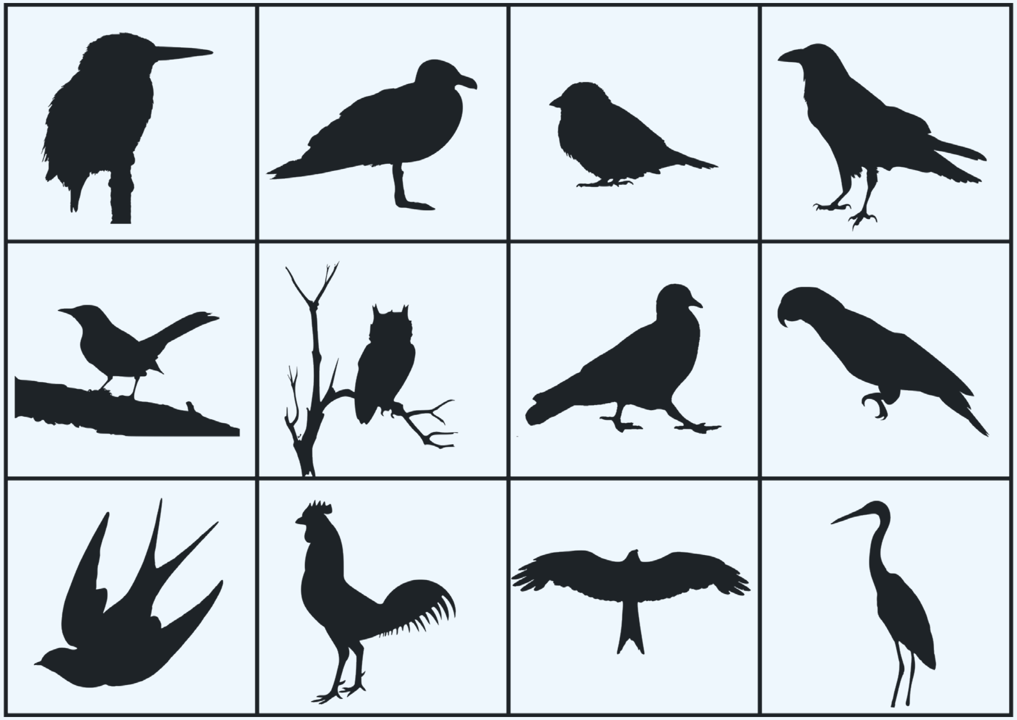
Figure T1 *Bird silhouettes*

Correct guesses: *(Top row onwards, left to right)*: Kingfisher, Gull (sea bird), Sparrow, Crow, Robin, Owl, Dove/Pigeon, Parakeet/Parrot, Swift/Swallow, Rooster/Cock, Kite/Raptor, Heron/Egret.

8_enPages_for_TamilBook.indd 111 02/08/22 11:26 PM

ஆசிரியர் பாடவளம் #1: புறவுருவ விளையாட்டு

சில பறவைகளின் புறவுருவப் படங்களைச் சேகரியுங்கள் (படம் 1-ல் கொடுக்கப்பட்டதைபோல்). அவற்றை ஒரு திரையில் காட்சிப்படுத்துங்கள் அல்லது சீட்டுக்காட்சிகளை உருவாக்குங்கள். இதற்கு மாறாக, இந்தப் பக்கத்தை நீங்கள் அச்சிடலாம். என்ன பறவையாக இருக்கும் என்று கணிக்கும்படி மாணவர்களிடம் கூறுங்கள். பின்னர், பதில்களுக்கான காரணங்களையும் கேளுங்கள்.



படம் T1 *பறவைகளின் புறவுருவங்கள்*

சரியான கணிப்புகள்: (மேல் வரிசையிலிருந்து, இடது முதல் வலது): மீன் கொத்திப் பறவை, கடற் புறா, சிட்டுக்குருவி, காகம், கருஞ்சிட்டு, ஆந்தை, புறா, கிளி, தகைவிலான் குருவி, சேவல், பருந்து, ஹெரான்/நாரை.

Teacher Resource #2: Picture Card Game

Make picture cards of these four birds: House crow, Black Drongo, Indian Robin (Male), Asian Koel (Male). (You can download these pictures from www.vigyanpratibha.in for printing). Divide the class into groups and give one picture card to each group. Ask them to describe the physical features of the bird in detail. Each group may write at least five features that help identify the bird. The four images may be pasted on a large sheet and displayed to the class. The teacher may read out observations from each group, while the rest of the class identifies which bird is being described. If you want add more birds to this game, you may include Large-billed Crow, Indian Cormorant, Ashy Drongo, and Indian Blackbird.

Figure T2 *Picture cards*

Bird names: (Top left, clockwise): House Crow, Indian Robin (Male), Black Drongo, Asian Koel (Male)

8_enPages_for_TamilBook.indd 112 02/08/22 11:26 PM

ஆசிரியர் பாடவளம் #2: படச் சீட்டு விளையாட்டு

பின்வரும் நான்கு பறவைகளின் படச் சீட்டுகளைத் தயாரியுங்கள்: காகம், இரட்டைவால் குருவி, கருஞ்சிட்டு (ஆண்), ஆசியக் குயில் (ஆண்). வகுப்பைக் குழுக்களாக பிரித்துவிட்டு, ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் ஒரு படச் சீட்டை வழங்குங்கள். ஒரு பெரிய தாளில் நான்கு படங்களையும் ஒட்டி வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தலாம். பறவைகளின் தோற்றத்தை விவரமாக விளக்கும்படி கூறுங்கள். ஒவ்வொரு குழுவும், பறவையை அடையாளப்படுத்த உதவும் ஐந்து அம்சங்களை எழுதவேண்டும். குழுக்கள் உற்றுநோக்கி எழுதியவற்றை ஆசிரியர் வாசிக்கும்போது, அவர் என்ன பறவையை விவரிக்கிறார் என்று மாணவர்கள் ஊகிக்கலாம். மேலும் சில பறவைகளைச் சேர்க்க நினைத்தீர்களானால், இவற்றைப் பயன்படுத்துங்கள்: அண்டங்காக்கை, கொண்டை நீர்க்காகம், கரிச்சான், இந்திய மலைச்சிட்டான்.

படம் T2 *படச் சீட்டுகள்*

பறவைகள்: (மேலிருந்து, வலஞ்சுழியாக): காகம், கருஞ்சிட்டு (ஆண்), இரட்டைவால் குருவி, ஆசியக் குயில்

4. Teacher can show different behaviour clips of birds. For example:
   Feeding: https://www.youtube.com/watch?v=Yh8FyJEo0KE
   Making Nest: https://www.youtube.com/watch?v=7eXEH-r4amE
   Foraging: https://www.youtube.com/watch?v=Ccy4-JY98Mk
   Bathing: https://www.youtube.com/watch?v=akoAJPiEE3I
   Preening: https://www.youtube.com/watch?v=zeGE_dZyd4E
   Calling: https://www.youtube.com/watch?v=-hO_uGIxBLg
   Fighting: https://www.youtube.com/watch?v=p65q5wUpKZg

For more such videos, visit YouTube Channel: Earthly Notes (https://www.youtube.com/channel/UCsfTZNxOjayI3fPS-I8Chmg)

Ask the students to identify/describe the behaviour using "Knowing terminology related to bird behaviour" in *Student Handout #1* as a key.

5. Following this, give the students the following task.

- Carefully go through the "Basics and ethics of bird-watching" [Student Handout #1].
- Choose a safe place in school/near your home, where you notice bird activity.
- For ten minutes in the morning, noon, and evening, spend time observing one species of bird.
- Write the following header information in your notebook: day, date, time, weather, location, and for how long you carried out your observation activity.
- Observe the birds patiently and quietly. Write down everything the bird does.
- Refer to Student Handout #1 titled "Terms used to describe bird behaviour" and "Parts of a bird". Try to use the terms in your descriptions and drawings.
- Draw the bird, as you see it, and label it. You can also colour it if you would like to. It is alright if your drawing is not beautiful. Focus on drawing what you see.

These instructions are repeated in Student Handout #2.

Once the instructions for task 1 are discussed, take the students outdoors and either let them decide which bird they want to observe or assign a species to each student/group. Remind the students that they will have to observe the bird over several weeks, so for the beginners, it's best to choose the commonly sighted birds like House Crow, House Myna, House Sparrow, Blue Rock Pigeon, Black Kite, etc.

8_enPages_for_TamilBook.indd 113 02/08/22 11:26 PM

4. பறவைகளின் வெவ்வேறு நடத்தைகளின் காணொளிகளை ஆசிரியர் காண்பிக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக:

தீனி உண்ணுதல்: https://www.youtube.com/watch?v=Yh8FyJEo0KE

கூடுகட்டல்: https://www.youtube.com/watch?v=7eXEH-r4amE

உணவுதேடுதல்: https://www.youtube.com/watch?v=Ccy4-JY98Mk

குளித்தல்: https://www.youtube.com/watch?v=akoAJPiEE3I

இறகுகளை கோதுதல்: https://www.youtube.com/watch?v=zeGE_dZyd4E

அழைத்தல்: https://www.youtube.com/watch?v=-hO_uGIxBLg

சண்டைப் போடுதல் : https://www.youtube.com/watch?v=p65q5wUpKZg

மேலும் இதுபோன்ற காணொளிகளை பார்க்க, இந்த யூடியுப் சேனலுக்கு செல்லுங்கள்
Earthly Notes: (https://www.youtube.com/channel/UCsfTZNxOjayI3fPS-I8Chmg)

மாணவர் கையேடு #1-ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள "பறவைகளின் நடத்தையை விளக்கும் அருஞ்சொற்கள்" என்ற பிரிவை பயன்படுத்தி பறவைகளின் நடத்தையை விவரிக்க/அடையாளம் காண மாணவர்களிடம் கூறுங்கள்.

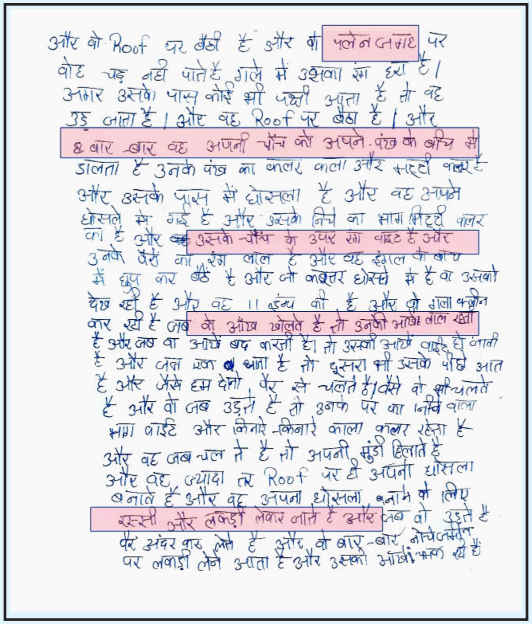
5. இதைத் தொடர்ந்து, மாணவர்களை பின்வரும் செயலை மேற்கொள்ள செய்யுங்கள்.

- "பறவை நோக்குதலின் அறவியல் மற்றும் அடிப்படைகள்" என்ற மாணவர் கையேட்டை கவனமாக வாசியுங்கள்.
- வீட்டை/பள்ளியைச் சுற்றியுள்ள பறவைகள் வாழும் ஒரு பாதுகாப்பான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுங்கள்.
- காலை, மதியம் மற்றும் மாலை நேரங்களில், ஒரே பறவை இனத்தை பத்து நிமிடங்களுக்கு உற்றுநோக்குங்கள்.
- பின்வரும் தரவுகளை உங்களுடைய குறிப்பேட்டில் பதிவிடுங்கள்: நாள், தேதி, நேரம், பருவநிலை, இடம், மற்றும் உற்றுநோக்கிய நேர அளவு.
- பறவைகளைப் பொறுமையாகவும் அமைதியாகவும் உற்றுநோக்குங்கள். அப்பறவைகளின் செயல்கள் அனைத்தையும் குறித்து வையுங்கள்.
- "பறவை நடத்தையை விளக்கும் அருஞ்சொற்கள்" மற்றும் "பறவையின் பாகங்கள்" என்ற பிரிவுகளில் உள்ளவற்றை மாணவர் கையேடு #1-ல் காணலாம்.
- பறவையை நீங்கள் பார்த்தப்படியே வரைந்து அதன் பாகங்களைக் குறித்திடுங்கள். வண்ணங்களைப் பயன்படுத்தலாம். பார்த்ததை வரைவதில் கவனம் செலுத்துங்கள். அழகாக வரையவேண்டிய அவசியமேதும் இல்லை.

மாணவர் கையேடு #2-ல் இந்நெறிமுறைகள் மீண்டும் இடம்பெறும்.

செயல் 1 குறித்து உரையாடிய பின்னர், மாணவர்களை வெளியே அழைத்துச் செல்லுங்கள். அவர்களுக்கு விருப்பமான பறவையை உற்றுநோக்கச் சொல்லுங்கள் அல்லது ஒவ்வொரு மாணவர்/குழு உற்றுநோக்குவதற்கென ஒரு பறவை இனத்தை ஒதுக்குங்கள். பறவையை பல வாரங்கள் உற்றுநோக்க வேண்டியிருக்கும் என்பதை மாணவர்களுக்கு நினைவுபடுத்துங்கள். ஆதலால், தொடக்கநிலையில் உள்ளவர்கள் காகம், மைனா, சிட்டுக் குருவி, மாடப்புறா, கரும்பருந்து போன்ற பொதுவான பறவைகளைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளலாம்.

What to expect from the students ?



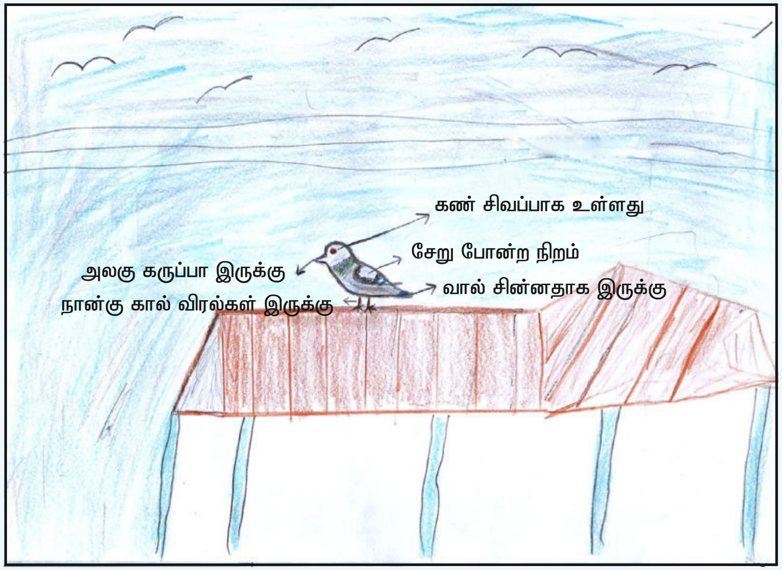
और वो Roof पर बैठी है और वो प्लेन जगह पर
वोह चढ़ नहीं पाते है गले में उसका रंग हरा है।
अगर उसके पास कोई भी पक्षी आता है तो वह
उड़ जाता है। और वह Roof पर बैठा है। और
बार-बार वह अपनी चोंच को अपने पंख के बीच में
डालता है उनके पंख का कलर काला और मिट्टी कलर है
और उसके पास में घोसला है और वह अपने
घोसले में गई है और उसके निचे का भाग मिट्टी कलर
का है और उसके चोंच के उपर रंग वाइट है और
उनके पैरों का रंग लाल है और वह इंगल के बीच
में छुप कर बैठे है और जो कबूतर घोसले में है वो उसको
देख रही है और वह ।। इंच की है और वो गला [illegible]
कर रही है जब वो आँख खोलते है तो उनकी आँखे लाल रहती
है और जब वो आँखे बंद करती है। तो उसकी आँखे वाईट हो जाती
है और जब एक आता है तो दूसरा भी उसके पीछे आता
है और जैसे हम दोनों पैर से चलते है। वैसे वो भी चलते
है और वो जब उड़ते है तो उनके पर का निचे वाला
भाग वाईट और किनारे-किनारे काला कलर रहता है
और वह जब चलते है तो अपनी मुंडी हिलाते है
और वह ज्यादा तर Roof पर ही अपना घोसला
बनाते है और वह अपना घोसला बनाने के लिए
रस्सी और लकड़ी लेकर जाते है और जब वो उड़ते है
पैर अंदर कर लेते है और वो बार-बार नीचे जमीन
पर लकड़ी लेने आता है और उसकी आँखें [illegible] रही है

Figure T3 *Snapshot of grade 8 students' field notes*

Encourage students to write rich descriptions of their observations and make detailed drawings. Figure T3 shows a glimpse/example of what teachers can expect from students. In general, observations are expected to include the parameters and aspects mentioned in *Student Handout #3*.

Important Tip: Students are likely to find it difficult to go about the observation task as they may not know what to observe specifically. If at the end of one week, students are unable to pen down observations, then ask them to refer to the "Observation Guidelines" [Student Handout #3]. If they don't know what to observe, they can start by answering the questions listed in the Observation Guidelines sheet.

மாணவர்களிடமிருந்து என்ன எதிர்பார்க்கலாம்?



படம் T3 *வகுப்பு 8 மாணவர்களின் களக்குறிப்பு புகைப்படம்*

உற்றுநோக்கியவற்றைக் குறித்த விரிவான விவரணைகளை எழுதவும் விவரமான படங்களை வரையவும் மாணவர்களை ஊக்குவியுங்கள். அவர்களிடம் என்ன எதிர்பார்க்கலாம் என்பதற்கு எடுத்துக்காட்டாக படம் T3 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

முக்கியக் குறிப்பு: உற்றுநோக்கும்போது, குறிப்பாக எதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும் என்பது மாணவர்களுக்குத் தெரியாமல் போகலாம். அதனால், சமயத்தில் இச்செயலில் ஈடுபடுவது அவர்களுக்குச் சவாலாக அமையலாம். ஒரு வாரத்தின் இறுதியில், எதையும் மாணவர்கள் குறிப்பெடுக்காமல் இருந்தால் "உற்றுநோக்கல் வழிமுறைகள்" [மாணவர் கையேடு #3] என்ற பிரிவை வாசிக்கும்படி அவர்களைக் கேட்டுக் கொள்ளுங்கள். எதை உற்றுநோக்க வேண்டும் என்பது அவர்களுக்குத் தெரியவில்லை என்றால், "உற்றுநோக்கல் வழிமுறைகள்" என்ற தாளில் கொடுக்கப்பட்ட கேள்விகளுக்குப் பதிலளிப்பதன் மூலம் இதை முடுக்கலாம்.

II. Follow-up: Discussion in groups (to be conducted after 4 weeks, 80-120 minutes)

***Discuss instructions for task 2, as listed in* Student Handout #2.**

Once the instructions for task 2 are discussed, the teacher groups all the "same species" together. For example, all the students/groups who observed "House Crow" will now sit together and discuss their observations. They will try to identify similarities and dissimilarities in their observations. Teacher can encourage them to notice if any patterns emerge or if any generalisations can be made.

For example: What is the diet of the bird? Or what was the bird feeding on? *(See figure T4)*.

Some questions that the teacher can use to guide the group work are given in "Guiding questions for Task 2" [Student Handout #2]. Students will continue to make observations in the following week as well. They can try to seek answers to questions that were discussed in this session.

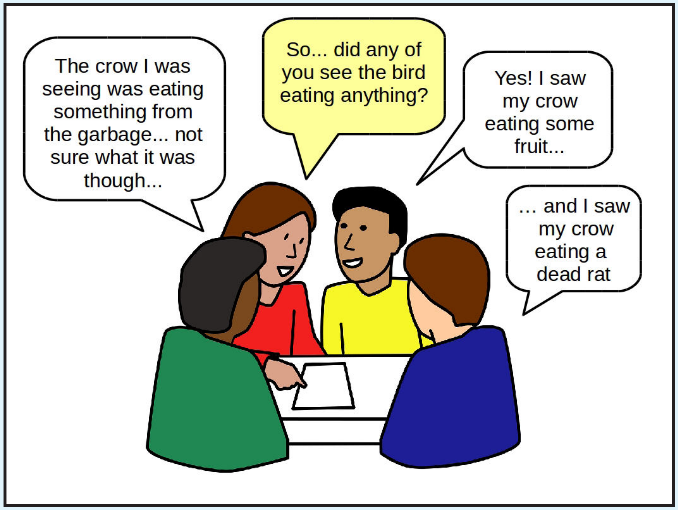


Figure T4 *Group work during follow-up session 2*

8_enPages_for_TamilBook.indd 115 02/08/22 11:26 PM

II. நான்கு வாரங்களுக்குப் பின்பு நடத்தப்படவேண்டிய தொடர் அமர்வு (80 முதல் 120 நிமிடங்கள்)

செயல் 2-ற்கான நெறிமுறைகள் குறித்து உரையாடுங்கள், மாணவர் கையேடு #2-ல் பட்டியலிடப்பட்டிருப்பது போல்

இந்த உரையாடல் நிறைவடைந்த பின்னர், ஒரே உயிரினம் எனும்படி பிரிக்கப்பட்ட குழுக்களாக ஆசிரியர் மாணவர்களை வகைப்படுத்துவார். எடுத்துக்காட்டாக, "காகத்தை" உற்றுநோக்கிய அனைத்து மாணவர்கள்/குழுக்கள் ஒன்றுசேர்ந்து அமர்ந்து கலந்துரையாடுவார்கள். உற்றுநோக்கியவற்றில் உள்ள ஒற்றுமைகளையும் வேற்றுமைகளையும் அவர்கள் அடையாளப்படுத்த வேண்டும். இந்தச் சமயத்தில், அவர்கள் பதிவிட்ட அம்சங்களில் ஏதேனும் அமைப்புகள் தெரிகிறதா அல்லது பொதுப்படுத்த வாய்புள்ளதா என்று ஆராய ஆசிரியர் ஊக்குவிக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக: ஒரு பறவையின் உணவு பழக்கமென்ன? அல்லது என்ன உணவை அது உண்டுக் கொண்டிருந்தது? (படம் T4-ஐ பாருங்கள்)

குழுச் செயல்களை வழிநடத்த "செயல் 2-ஐ வழிநடத்துவதற்கான கேள்விகள்" (மாணவர் கையேடு #2) என்ற பிரிவில் உள்ள சில கேள்விகளை ஆசிரியர் பயன்படுத்தலாம். தொடர்ந்து வரும் வாரத்திலும் மாணவர்கள் உற்றுநோக்க வேண்டும். அப்போது, இந்த அமர்வில் விவாதிக்கப்பட்ட கேள்விகளுக்கு அவர்கள் விடைகளைத் தேடலாம்.

படம் T4 *தொடர் அமர்வு 2-ன் போது நடக்கும் குழுச் செயல்*

III. Refining documentation (after 1-2 weeks, 80 minutes)

***Discuss instructions for task 3, as listed in* Student Handout #2.**

Once the instructions for Task 3 are discussed, students will once again consolidate their data like in the previous session. Students could continue to work in their groups (same species) or individually. In this session, students will work towards refining their documentation. They can add mind maps, flowcharts, flash cards or present their observations in any visual form in addition to their orginal writing. Towards the end, the students are expected to submit their observation notes.

Example: Students can work in groups to make interaction maps. The map is essentially a snapshot of all of the bird's interactions with its immediate surroundings. The map shows in brief all the interactions the pigeon has had with its immediate surroundings. Some of these components are living (can be marked in green) while some are non-living (can be marked in blue). Templates for interaction map and flash card are provided in Student Handout #2. Students need not follow these templates exactly; they can use their imagination to make any sort of map to visualise the data they have collected over the last few weeks.

Important notes

1. Students' documentation should be a reflection of what students observed over the last four weeks or more. It should not be copied from books or the Internet.
2. Encourage students to use the new terms they have been introduced to in Student Handout #1. (For example, see the *italicised words* in the interaction map in Student Handout #2, figure 2)
3. If you/students think that the data collected is not enough, then continue the observations for a few more weeks.
4. Note that Student Handout #2 contains the summary of the student task instructions which teachers may hand out to students, if needed.
5. Target learning trajectory: For a bird observed by the students, get them to progress from the level of descriptions mentioned in point 1 to description mentioned in point 5 *(See figure T5).*

8_enPages_for_TamilBook.indd 116 02/08/22 11:26 PM

III. 1-2 வாரங்களுக்குப் பின்னர் ஆவணங்களைச் சீர்செய்தல் (80 நிமிடங்கள்)

செயல் 3-ற்கான நெறிமுறைகள் குறித்து உரையாடுங்கள், மாணவர் கையேடு #2-ல் பட்டியலிடப்பட்டிருப்பது போல்

செயல் 3-ற்குரிய நெறிமுறைகளைக் குறித்து உரையாடிய பின்னர், முந்தைய அமர்வில் செய்ததைப்போல மாணவர்கள் தங்களின் தரவுகளைத் தொகுக்க வேண்டும். அவரவரின் குழுக்களுடன் (ஒரே உயிரினம்) அல்லது தனித்தனியே மாணவர்கள் செயல்பட தொடரலாம். இந்த அமர்வில், அவர்களின் ஆவணங்களைச் சீர்செய்வதை நோக்கி செயல்பட வேண்டும். அதில் மன வரைபடங்கள், செய்முறை ஓட்டப்படங்கள் (flowcharts), சீட்டுப் படங்கள் ஆகியவற்றை சேர்த்துக் கொள்ளலாம். இல்லையென்றால், அவர்கள் உற்றுநோக்கியவற்றை எந்தவொரு காட்சிப்படுத்தக்கூடிய வடிவத்திலும் வெளிப்படுத்தலாம். அவர்கள் எழுதியதற்கு வலுசேர்ப்பதாக இவை அமைய வேண்டும். அமர்வின் இறுதியில், உற்றுநோக்கல் குறிப்புகளை மாணவர்கள் சமர்பிக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு: இடைவினை வரைபடங்களை உருவாக்க மாணவர்கள் குழுக்களாக செயல்படலாம். ஒரு பறவை அதனுடைய சுற்றுப்புறத்தில் செய்யும் வினைகளைச் சுருக்கக் கூறுவதாக இந்த வரைபடம் இருக்கவேண்டும். இங்கே, புறா ஒன்றின் செயல்கள் பதிவிடப்பட்டுள்ளன. இதிலுள்ள சில கூறுகள் உயிருள்ளவை (பச்சை நிறத்தில் குறித்துக் கொள்ளலாம்) மற்றவை உயிரற்றவை (நீல நிறத்தில் குறித்துக் கொள்ளலாம்). இடைவினை வரைபடம் மற்றும் சீட்டுப் படத்துக்கான மாதிரிப்படிவம் மாணவர் கையேடு #2-ல் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இதை மாணவர்கள் அவ்வாறே பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியம் இல்லை; அவர்களின் கற்பனைக்கு ஏற்றவாறு எந்த வகையிலும் ஒரு வரைபடத்தை உருவாக்கி, கடந்த சில வாரங்களில் சேகரித்தத் தரவுகளை அதன் மூலம் வெளிப்படுத்தலாம்.

முக்கியக் குறிப்புகள்

1. மாணவர்கள் கடந்த நான்கு வாரங்களாக, அல்லது அதற்கு அதிகமாக, உற்றுநோக்கியதன் பிரதிபலிப்பாகதான் அவர்களின் ஆவணங்கள் இருக்கவேண்டும். இணையத்திலிருந்து அல்லது புத்தகங்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்டிருக்கக் கூடாது.
2. மாணவர் கையேடு #1-ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட புதிய அருஞ்சொற்களைப் பயன்படுத்த மாணவர்களை ஊக்குவியுங்கள். (எடுத்துக்காட்டாக: மாணவர் கையேடு #2-ல் உள்ள இடைவினை வரைபடத்தில் சாய்வு எழுத்துக்களாக உள்ளவற்றை வாசியுங்கள்)
3. உங்களின்/மாணவர்களின் தரவுகள் போதவில்லை என்று நினைத்தீர்களானால், மேலும் சில வாரங்களுக்கு உற்றுநோக்குவதைத் தொடருங்கள்.
4. மாணவர் கையேடு #2-ல் மாணவர்களுக்கான செயல் நெறிமுறைகளின் சுருக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வேண்டுமென்றால், ஆசிரியர்கள் இதை மாணவர்களுக்கு வழங்கலாம்.
5. கற்றல் இலக்குப் பாதை: ஒரு பறவையை உற்றுநோக்கும் மாணவர்கள், புள்ளி 1-ல் கொடுக்கப்பட்ட விவரணையிலிருந்து புள்ளி 3-ன் கட்டத்துக்கு முன்னேறுவதை உறுதி செய்யுங்கள். (படம் T5-ஐ பாருங்கள்)

1. I saw a small black bird today.

↓

2. I saw a small black bird today. It was as small as the palm of my hand.

↓

3. I saw a black bird today. It was as small as the palm of my hand. Its eye was black. It had a long tail.

↓

4. I saw a black bird, which had a brown vent. It was as small as the palm of my hand. Its eye was black. It had a long tail, white legs and grey beak.

↓

5. I saw a black bird with a brown vent. Its height was as much as the palm of my hand, so that's around 10 cm. Its eye was black. It had a long tail, which it keeps up, white legs and greyish beak. Its call was high-pitched.

Figure T5 *Describing an Indian Robin (Male): Example of a target learning trajectory*

8_enPages_for_TamilBook.indd 117 02/08/22 11:26 PM

1. ஒரு சிறு கருப்பு நிற பறவையை இன்று நான் பார்த்தேன்.

2. ஒரு சிறு கருப்பு நிற பறவையை இன்று நான் பார்த்தேன். அது என் உள்ளங்கையின் அளவுதான் இருந்தது.

3. ஒரு சிறு கருப்பு நிற பறவையை இன்று நான் பார்த்தேன். அது என் உள்ளங்கையின் அளவுதான் இருந்தது. அதன் கண்கள் கருப்பாக இருந்தன. நீண்ட வாலை கொண்டிருந்தது.

4. ஒரு சிறு கருப்பு நிற பறவையை இன்று நான் பார்த்தேன். அதன் குதம் பழுப்பு நிறத்தில் இருந்தது. அந்தப் பறவை என் உள்ளங்கையின் அளவு தான் இருந்தது. அதன் கண்கள் கருப்பாக இருந்தன. நீண்ட வால், வெள்ளை கால்கள், மற்றும் சாம்பல் நிற அலகைக் கொண்டிருந்தது.

5. ஒரு சிறு கருப்பு நிற பறவையை இன்று நான் பார்த்தேன். அதன் குதம் பழுப்பு நிறத்தில் இருந்தது. அந்தப் பறவையின் உயரம் என் உள்ளங்கையின் அளவுதான் இருந்தது. அதாவது 10 செ.மீ இருக்கும். அதன் கண்கள் கருப்பாக இருந்தன. மேல்நோக்கி நின்ற நீண்ட வால், வெள்ளை கால்கள், மற்றும் சாம்பல் நிற அலகைக் கொண்டிருந்தது. அதன் அழைப்பின் ஒலி கீச் கீசென்று அமைந்திருந்தது.

படம் T5 *கருஞ்சிட்டின் (ஆண்) விவரணை: கற்றல் இலக்குப் பாதைக்கான ஓர் எடுத்துக்காட்டு*

Advantages of this activity

- The activity does not require students to have any specific pre-requisite domain or content knowledge. In fact, the activity can probably draw upon students' own experiences with birds.
- Even the teacher need not have in-depth content knowledge about birds (like bird-taxonomy, classifications etc.) for this activity.
- The activity caters to multiple modes of expression: students can make written records, drawings, and orally communicate with each other between and across groups.
- The activity will not use expensive equipment, only eyes and ears, pen and paper.
- This will be an outdoor learning experience which will involve teaching students to explore and discover their surroundings.
- This initial activity provides opportunities for many follow-up or sequel activities.

Limitations

- Identifications and classification is outside the scope of this study. Adding classification might make this activity more complex.
- Observations will be limited given that no equipment (binoculars, scope) is being used. However, providing such equipment is an option that schools may consider.

Significance of this "Local Context" activity when done across India

- Diets/micro-habitats of common birds may show vast difference across India.
- Nesting materials of the same species can differ across various regions (rural/urban).
- Presence (common, uncommon, rare) of a species will vary across regions. For example: A bird that is rare in one region may be common in another region.
- Behavior variation across regions may be documented. For example, students can report song variation among the same species across India.
- Students can discuss and compare their observations with students from other parts (schools, regions) of the country using the Vigyan Pratibha Student Discussion platform.

8_enPages_for_TamilBook.indd 118 02/08/22 11:26 PM

இந்தச் செயல்பாட்டின் பலன்கள்

- இந்தச் செயல்பாட்டில் ஈடுபடும் மாணவர்களுக்கு பாடம் சார்ந்த குறிப்பான முன்அறிவு ஏதும் இருந்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. சொல்லப்போனால், பறவைகள் பற்றிய மாணவர்களுடைய சொந்த அனுபவங்களிலிருந்து இந்தச் செயல்பாடு பலனடையலாம்.
- இந்தச் செயல்பாட்டில் ஆசிரியர்களும் பறவைகளைக் குறித்த ஆழந்த அறிவை பெற்றிருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. (பறவைப் பாகுபாட்டியல், வகைப்பாடுகள் போன்றவை)
- பல்வேறு விதமாக கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதற்கு இச்செயல்பாடு வழிவகுக்கும்: எழுத்துப் பதிவுகள், படங்கள், மற்றும் பிறரிடமும் குழுக்கள் இடையேயும் வாய்மொழி தகவல்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளுதல், போன்றவற்றை மாணவர்கள் செய்யலாம்.
- இந்தச் செயல்பாட்டில் விலைமிக்கக் கருவிகள் பயன்படுத்தப்படாது. பேனா, பென்சிலுடன் செவிகளையும், கண்களையும் பயன்படுத்தினால் மட்டும் போதுமானது.
- வெளிப்புறக் கற்றல் அனுபவமாக அமையும் இந்த செயல்பாட்டில், தங்களுடையச் சுற்றுப்புறத்தை கூர்ந்து கவனிக்கவும், கண்டறியவும், ஆராயவும் மாணவர்கள் கற்றுக்கொள்வார்கள்.
- இந்தத் தொடக்கச் செயல்பாடு, பல்வேறு தொடர் செயல்பாடுகளை நடத்தும் சந்தர்ப்பங்களை ஏற்படுத்தித்தரும்.

வரம்புகள்

- அடையாளப்படுத்துதல் மற்றும் வகைப்படுத்தல் இந்தச் செயல்பாட்டின் நோக்கத்தை மீறிய ஒன்றாகும். வகைப்படுத்துதலை உள்ளடக்கினால் இந்தச் செயல்பாடு மேலும் கடினமானதாக அமையும்.
- கருவிகளேதும் (இருகண் நோக்கிகள், தொலைநோக்கிகள்) பயன்படுத்தப்படுவதில்லை என்பதால், நுண்ணிய விவரணைகள் அதிகமாக இல்லாமல் போகலாம். எனினும், இது போன்ற கருவிகள் வழுங்குதலையும் பள்ளிகள் கருதலாம்.

இந்தியா முழுவதும் நடத்தப்படும்போது இந்த "உள்ளூர் சூழல்" செயல்பாடு பெறும் முக்கியத்துவம்

- வழக்கமாக காணப்படும் பறவைகளின் உணவு பழக்கங்கள்/குறு-வாழ்விடங்கள் இந்தியா முழுவதிலும் பெரும் வேறுபாட்டைக் கொண்டிருக்கும்.
- ஒரே பறவை இனத்தின் கூடு அமைக்கும் பொருட்கள், பகுதிகளுக்கேற்ப மாறுபடலாம் (கிராமப்புற/நகர்ப்புற).
- பகுதிகளுக்கேற்ப ஒரு பறவை இனத்தின் இருப்பு (வழக்கமான, வழக்கமற்ற, அரிது) வேறுபடும். எடுத்துக்காட்டாக: ஒரு பகுதியில் அரிதாக இருக்கும் பறவை இன்னொன்றில் வழக்கமாக காணப்படலாம்.
- பறவையின் நடத்தையில் உள்ள வேறுபாடுகள் (பகுதிச் சார்ந்த) ஆவணப்படுத்தப்படலாம். எடுத்துக்காட்டாக, இந்தியா முழுவதிலும் ஒரே பறவை இனத்தின் மத்தியில் காணப்படும் பறவை அழைப்புகளிலுள்ள வேறுபாட்டை மாணவர்கள் தெரிவிக்கலாம்.
- விக்யான் ப்ரதிபா மாணவர் விவாத தளத்தைப் பயன்படுத்தி, தாங்கள் உற்றுநோக்கியவற்றை நாட்டின் பிற பகுதிகளில் உள்ளவர்களுடன் மாணவர்கள் விவாதிக்கலாம் மற்றும் ஒப்பிடலாம்.

Extension activities

If your students are keen on taking this activity further, you can suggest the following extended learning activities to them.

i. Students can be taught how to use and refer to Field Guides, which can help them identify more birds in the area.
ii. Students can create a repository or database, attendance register of birds of the surrounding area, by documenting them on flash cards or posters.
iii. Students can follow the same bird for an entire year and make notes on seasonal variation in the behaviour and anatomy (for example, peacocks shed their long tails in the winter).
iv. Students can document the cultural history and stories on birds, by interviewing elders in the neighbourhood. This could also serve as the starting point of a preliminary ethno-ornithology study or a study of the relationship of human beings and birds.
v. Students may be encouraged to upload their observations and photographs to social media with appropriate hashtags (#).

Frequently Asked Questions (FAQs) for teachers

1. What if the student asks me the name of a bird I don't know.

It is alright to not know the name of the bird. Talk to the student about how India is home to more than 1000 species of birds, and it may be difficult to keep tab of all their names. However, if you know the name of the bird (in regional/local language or other language), you can inform the student the same. Alternatively, you can tell the student that we can find out the name of the bird together. Ask him/her to describe the bird in detail (giving indication about size, shape, colour, beak). Point them towards books that may help identify the bird (See the Field Guides section). They should observe the behavior of this bird and describe it in detail, and then look it up later in books, should the need arise. You can also approach a local bird expert or get in touch with the HBCSE team if you have any queries.

2. What if students say that they are unable to observe details, because the bird is too far ?

Tell them that even in the olden times, when binoculars and telescopes were not available, people made observations with their naked eye by learning where and how to find and watch birds. This is one way to train your eyes to become

8_enPages_for_TamilBook.indd 119 02/08/22 11:26 PM

கூடுதல் செயல்பாடுகள்

இந்தச் செயல்பாட்டில் உங்களின் மாணவர்கள் தொடர்ந்து ஈடுபட விரும்பினார்களென்றால், பின்வரும் கூடுதல் கற்றல் செயல்பாடுகளை அவர்களுக்கு நீங்கள் பரிந்துரைச் செய்யலாம்.

i. கள வழிகாட்டிகளை பயன்படுத்துவது எவ்வாறு என்பதை மாணவர்களுக்குக் கற்றுக் கொடுக்கலாம். இது, உங்கள் பகுதியிலுள்ள மேலும் பல பறவைகளை அடையாளம் காண அவர்களுக்கு உதவியாக இருக்கும்.

ii. களஞ்சியம் அல்லது தரவுத் தளம், அல்லது பறவைகளுக்கான வருகை பதிவேடு போன்றவற்றை சீட்டுப் படங்கள் அல்லது சுவரொட்டிகளாக மாணவர்கள் உருவாக்கலாம்.

iii. ஒரே பறவையை வருடம் முழுவதும் மாணவர்கள் தொடர்ச்சியாக உற்றுநோக்கலாம். இதன் மூலம், அதன் நடத்தை மற்றும் உடலமைப்பியலில் பருவத்தினால் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறித்துவைக்கலாம். (எடுத்துக்காட்டாக, குளிர்க்காலத்தில் மயில்கள் அவற்றினுடைய நீண்ட இறகுகளை உதிர்த்துவிடும்)

iv. அக்கம்பக்கத்தில் வாழும் முதியவர்களை நேர்காணல் செய்வதன் மூலம், பறவைகளைக் குறித்த கதைகள் மற்றும் கலாச்சார வரலாற்றை மாணவர்கள் ஆவணப்படுத்தலாம். ஆரம்பக்கட்ட மனிதக்குழு/இனம்சார் பறவையியலின் (ethno-ornithology: மனிதர்களுக்கும் பறவைகளுக்கும் இடையேயான உறவு) ஆய்வுக்கான தொடக்கப் புள்ளியாக இது இருக்கலாம்.

v. தாங்கள் உற்றுநோக்கியவற்றையும் புகைப்படங்களையும், பொருத்தமான ஹேஸ்டேக்களுடன் சமூக வளைத்தளங்களில் பதிவேற்றம் செய்வதற்கு மாணவர்களை ஊக்குவிக்கலாம்.

ஆசிரியர்களால் அடிக்கடி கேட்கப்படும் கேள்விகள்

1. எனக்குத் தெரியாத ஒரு பறவையின் பெயரை மாணவர் கேட்டால் என்ன செய்வது?

அப்பறவையின் பெயர் உங்களுக்குத் தெரியவில்லையென்றால் தவறொன்றுமில்லை. இந்தியாவில் ஆயிரத்துக்கும் அதிகமான புள்ளினங்கள் வாழ்கின்றன என்றும், அவை அனைத்தையும் நினைவில் வைத்துக் கொள்வது கடினம் என்றும் மாணவரிடம் கூறுங்கள். எனினும், அதன் பெயர் (பிராந்திய/உள்ளூர் மொழியில் அல்லது வேறொரு மொழி) உங்களுக்குத் தெரியும் என்றால் மாணவரிடம் அதனைச் சொல்லுங்கள். மாறாக, பறவையின் பெயரைச் சேர்ந்து கண்டுபிடிக்கலாம் என்று மாணவரிடம் கூறலாம். பறவையின் தோற்றத்தை விவரமாக கூறும்படி அவரிடம் கேளுங்கள் (அளவு, உருவம், நிறம், அலகு போன்றவற்றின் குறிப்புகள்). பறவையை அடையாளம் காண உதவும் நூல்களை மாணவர்களுக்கு அறிமுகம் செய்யுங்கள். பறவையின் நடத்தையை உற்றுநோக்கி அதன் தோற்றத்தை அவர்கள் விவரித்தப்பின்பு, தேவைப்பட்டால் புத்தகங்களில் அப்பறவையைக் குறித்து ஆராய வேண்டும். ஏதேனும் சந்தேகங்கள் இருக்குமானால், ஹெச்.பி.சி.எஸ்.இ (HBCSE) குழு அல்லது ஓர் உள்ளூர் பறவை நிபுணரை நீங்கள் அணுகலாம்.

2. பறவை வெகு தூரத்தில் இருப்பதினால் அதன் தோற்றத்தை உற்றுநோக்க முடியவில்லை என்று மாணவர்கள் கூறினால் என்ன செய்ய வேண்டும்?

இருகண் நோக்கிகள் மற்றும் தொலைநோக்கிகள் இல்லாத முந்தைய காலங்களில்கூட, வெறுமெனே கண்களை மட்டும் பயன்படுத்தி பறவைகளை எவ்வாறு எங்கே காண வேண்டும் என்பதை மனிதர்கள் கற்றுக்கொண்டு அவற்றை உற்றுநோக்கினார்கள் என்பதைக் கூறுங்கள். நமது கண்களை

keen observation tools. Encourage your students to pick common birds that are easy to observe, but if a student takes up the challenge of a far away bird or an uncommon bird, encourage them to observe whatever they can. They may have to extend their observation time to get information about it. Even a few details are important ones.

3. I still don't understand what is it that students learn by watching birds ?

One of the main reasons to get students to watch birds is to develop their skills of observation. Observational skill in this context would mean the ability to be perceptive about the details of a complex natural environment. The skill of being a keen observer of minute changes, to write scientific descriptions, meticulous data recording and maintenance, are all skills that are integral to any scientific process. So this activity is directed more at understanding the process of science. And as mentioned earlier, it is also an attempt to re-establish our fading connection to nature.

4. Is there some way I can "teach" them to observe carefully ?

Observation skills develop over time and with practice. You can try out some simple learning games, listed in session 1 prior to task 1. Alternatively, you can ask all students to quietly observe the same bird from their classroom window, for 5 minutes. Use the Student Worksheet. Then pool in your observations (behavioral traits of the bird) and write them on the blackboard. Use Student Handout #3 (Observation Guidelines) to direct their attention to some aspects of the bird. You can extend this exercise to the school grounds as well. With this, the students will get an idea of how to go about the task. Also see question 9 below.

5. What if students are not making beautiful drawings ?

Many scientists start off with hurriedly scribbling notes and keep a rough field diary of sketches, even birds drawn as stick figures! The important thing here is not the beauty of the drawing, but the information it conveys. Point out to your students that the drawings are to help convey a message or record the details, and that the students need to convey their impressions of what they see. For this purpose, any drawing is beautiful! Also let them know that "more beautiful" drawings do not necessarily mean more useful drawings or more marks/points.

6. What if students have some questions or doubts on a bird's behaviour, which I am unable to explain ?

You can convert this into a learning opportunity. Answering "why" questions would need students to go beyond observation. They may have to seek answers from multiple sources. During the course of this activity, it is best for

8_enPages_for_TamilBook.indd 120 02/08/22 11:26 PM

கூரிய உற்றுநோக்கும் கருவிகளாக மாற்ற பழக்கப்படுத்தும் முறைகளில் இது ஒன்று. வழக்கமாக சுற்றித்திரியும், உற்றுநோக்க எளிதான பறவைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும்படி மாணவர்களை ஊக்குவியுங்கள். மாறாக, தூரமாக திரியும் ஒரு பறவையை உற்றுநோக்க விரும்பினால் அவர்களின் விருப்பப்படியே செய்யும்படி கூறுங்கள். அப்பறவையைக் குறித்த தரவுகளைச் சேகரிக்க, அவர்கள் உற்றுநோக்கும் நேரத்தை அதிகரிக்க வேண்டியும் இருக்கும். நுண்ணிய விவரங்கள் கூட முக்கியமானவையாக அமையக் கூடும்.

3. பறவைகளை உற்றுநோக்குவதில் மாணவர்கள் கற்றுக்கொள்வதென்ன என்பதை என்னால் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை.

பறவைகளை நோக்க மாணவர்களைப் பழக்குவதன் முக்கிய குறிக்கோள்களில் ஒன்று, அது அவர்களுடைய உற்றுநோக்கும்/கவனிக்கும் திறனை அதிகரிக்கச் செய்யும். இந்த இடத்தில், உற்றுநோக்கும் திறன் என்பது பின்னிப்பிணைந்த இயற்கை சுற்றுச்சூழலின் தன்மையை உணர்ந்தறியும் திறமையை குறிக்கும். நுண்ணிய மாற்றங்களைக் கூர்மையாக கவனித்தல், அறிவியல் விவரணைகளை எழுதுதல், தரவுகளை மிக உன்னிப்பாக பதிவிட்டுப் பராமரித்தல், போன்ற திறன்கள் அனைத்தும் எந்த ஓர் அறிவியல் வழிமுறைக்கும் இன்றியமையாதவை. ஆதலால், அறிவியல் வழிமுறையைப் புரிந்து கொள்வதற்கான செயல்பாடாக இது இருக்கும். மேலும், முன்னரே குறிப்பிட்டதுபோல, நமக்கும் இயற்கைக்கும் மத்தியில் தேய்ந்து வரும் இணைப்பை மறுகட்டமைக்கும் நோக்கத்தில் எடுக்கப்படும் ஒரு முயற்சி இது.

4. கவனமாக உற்றுநோக்குவதை மாணவர்களுக்குக் "கற்றுத்" தர வழியேதும் இருக்கிறதா?

உற்றுநோக்கல் திறன் என்பது, பயிற்சியுடன் நாள்போக்கில் வளர்த்தெடுக்க வேண்டிய ஒன்றாகும். சில எளிதான கற்றல் விளையாட்டுகளை நீங்கள் முயற்சி செய்து பார்க்கலாம். செயல் 1-ற்கு முன்னர் உள்ள அமர்வு 1-ல் இவை பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன. மாறாக, மாணவர்களை உங்களின் வகுப்பறையிலுள்ள ஜன்னலின் வழியாக ஐந்து நிமிடங்களுக்கு அமைதியாக உற்றுநோக்கும்படி கூறலாம். மாணவர் செயற்தாளை நீங்கள் பயன்படுத்தலாம். பின்னர், உங்களின் உற்றுநோக்கல்களை (பறவையின் நடத்தை இயல்புகள்) இணைத்து அவற்றைக் கரும்பலகையில் பதிவிடுங்கள். மாணவர் கையேடு #3-ஐ (உற்றுநோக்கல் வழிமுறைகள்) பயன்படுத்தி பறவையின் சில அம்சங்களை மாணவர்களின் கவனத்துக்குக் கொண்டு வாருங்கள். இந்தப் பயிற்சியை பள்ளி மைதானங்களில் கூட நீங்கள் செய்து பாக்கலாம். இதன் வழியாக, இந்தச் செயலை எவ்வாறு செயல்படுத்த வேண்டுமென்று மாணவர்களுக்குத் தெரியவரும். கேள்வி 9-ஐயும் பாருங்கள்.

5. மாணவர்கள் வரைந்த படங்கள் அழகாக இருக்கவில்லை என்றால் என்ன செய்வது?

பல ஆராய்ச்சியாளர்கள் அவசரமாக கிறுக்கல்களை குறித்து வைப்பது, மற்றும் வரைபடங்களைக் கொண்ட சுருக்கமான ஒரு கள நாட்குறிப்பு ஆகியவற்றை வைத்துதான் தொடங்குவார்கள். பறவைகளைக் குச்சி உருவங்களாக கூட வரைந்திடுவார்கள். படத்தின் அழகு முக்கியமல்ல, மாறாக அது தருகின்ற செய்திதான் அவசியமானது. வரைபடங்கள் ஒரு செய்தியைக் கூற அல்லது விவரங்களைப் பதிவிடுவதற்குதான் என்பதை மாணவர்களுக்குச் சுட்டிக் காட்டுங்கள். மேலும், பார்க்கும்போது மனதில் பதிந்தவற்றை அவர்கள் தெரிவிக்க வேண்டும் என்று கூறுங்கள். இதை எப்படி வரைந்திருந்தாலும் அழகானதே மேலும் "அதிக அழகை" கொண்ட படங்களென்றால், அதிக பயனுள்ள படங்கள் என்றோ, அதிக மதிப்பெண்கள் என்றோ அர்த்தமல்ல என்று அவர்களிடம் கூறுங்கள்.

6. பறவைகளின் நடத்தையைக் குறித்து மாணவர்களுக்குக் கேள்விகள் அல்லது சந்தேகங்கள் எழுந்து, அதை நான் விளக்க முடியவில்லை என்றால் என்ன செய்ய வேண்டும்?

இதை கற்றலுக்கு ஒரு வாய்ப்பாக நீங்கள் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். "ஏன்" என்ற கேள்விகளை எதிர்கொள்ள, மாணவர்கள் உற்றுநோக்குவதை கடந்து யோசிக்க வேண்டும். பலதரப்பட்ட மூலங்களில் விடைகளைத் தேட வேண்டும். இந்தச் செயல்பாட்டில், மாணவர்கள் இணைய மூலங்களைத்

students to refrain from using the Internet, as it may bias their observations and they may tend to report what they have read rather than what they observe. However, after the observation tasks, if students are keen on finding answers to the questions they have, you can direct them to books and other sources, including the Internet. But do caution students about verifying their sources before relying on them. In the meantime, you too can look up information from various reliable sources, and guide students accordingly. Alternatively, the school can set up an informal "Ask an Expert" platform where students' questions are regularly sent to practitioners and experts in the concerned area, who are willing to attend to these queries. You are also welcome to get in touch with the HBCSE team in case you have such queries.

7. Can you suggest some ways to get children excited about birds and bird watching?

You can perhaps look up some relevant pictures on the Internet and show them slide shows of some interesting bird species across the world and in India. You can show them pictures of India's most colourful birds or play to them the audio recordings of India's most vocal birds and their songs. Alternatively, you can choose case studies (like that of the Vulture or House Sparrows) and narrate stories about some endangered birds and conservation efforts. There are also several games one can make around birds like Bird Bingo, quiz, puzzles, etc., which can fuel some initial excitement among students to work on birds. Refer to the listed web resources below.

8. What if my students want to take photographs of the birds they observe?

This is fine, but make it clear that it's not mandatory for students to take photographs and that taking photographs should not become a substitute for making drawings. Drawing while observing is purposefully included in the activity as a means to develop keener observation skills. Additionally, not all students may have the equipment to take photographs, and by making photographs mandatory, some students may be at a disadvantage. Also, publicly acknowledge, applaud, encourage, and give positive reinforcements to students who use basic tools to do their task. Students should not feel that they need expensive equipment to carry out this activity.

9. Is there some way I can informally check if my students' observation skills have improved?

A preliminary way to check this could be by asking students to repeat the trial task (mentioned in question 4 of the FAQ section), after 3-4 weeks. Ask all the students to quietly observe the same bird from their classroom window, for five minutes. Compare their original notes and current notes and see if they are now able to provide richer descriptions of the birds.

8_enPages_for_TamilBook.indd 121 02/08/22 11:26 PM

தவிர்ப்பது நல்லது. ஏனெனில், அவர்களின் உற்றுநோக்கல்களை அவை ஒருதலைச்சார்பானதாக மாற்ற வாய்ப்புள்ளது. உற்றுநோக்கியவற்றிற்கு பதிலாக, இணையத்தில் வாசித்தவற்றை அவர்கள் தெரிவித்துவிடலாம். இருப்பினும், உற்றுநோக்கும் செயல்களை மாணவர்கள் நிறைவேற்றிய பின்னர் அவர்களின் மனதில் எழும் கேள்விகளுக்கு விடைகளைக் கண்டுபிடிக்க ஆர்வம் காட்டினார்களென்றால், புத்தகங்கள் மற்றும் இதர மூலங்களை, இணையம் உட்பட, அணுகலாம். ஆனால், மூலங்கள் உண்மையானவை என்பதைச் சரிபார்க்கும்படி மாணவர்களை எச்சரியுங்கள். இந்தச் சமயத்தில், நீங்கள் பல்வேறு நம்பத்தக்க வளங்களிலிருந்து தகவல்களைச் சேகரித்து மாணவர்களுக்கு வழிக்காட்டலாம். கூடுதலாக, "நிபுணரைக் கேட்டறியுங்கள்" என்ற அமர்வு ஒன்றை அமைத்து மாணவர்களின் கேள்விகளை அவ்வப்போது குறிப்பிட்ட துறைச்சார்ந்த நிபுணர்களிடம் கேட்கலாம் மற்றும் தற்போது அந்த துறையில் பணிசெய்பவர்களுக்கு அனுப்பி வைக்கலாம். இதுபோன்ற கேள்விகள் இருக்குமானால், ஹெச்.பி.சி.எஸ்.இ குழுவுக்கும் அதை நீங்கள் அனுப்பிவைக்க வரவேற்கப்படுகிறீர்கள்.

7. பறவைகள் மற்றும் அவற்றை நோக்குவதில் மாணவர்களை ஆர்வம் கொள்ளவைக்க, ஏதேனும் வழிகளை உங்களால் பரிந்துரைச் செய்ய முடியுமா?

தகுந்த சில படங்களை இணையத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்து மாணவர்களுக்கு இந்தியா மற்றும் உலகம் முழுவதிலும் உள்ள சில பறவை இனங்களைக் காட்சிப்படுத்துங்கள். இந்தியாவில் வாழும் வண்ணமிக்க பறவைகளின் படங்களைக் காட்சிப்படுத்தலாம், அல்லது மிகச் சத்தமாகப் பாடும் பறவைகளின் பாடல்களை ஒலிப்பரப்பலாம். மாறாக, கள ஆய்வுகளைத் (வீட்டுச் சிட்டுக்குருவி அல்லது பிணந்தின்னிக் கழுகு போன்றவற்றின்) தேர்ந்தெடுக்கலாம் மற்றும் சில அழிந்துவரும் பறவைகள் மற்றும் பாதுகாப்பு முயிற்சிகள் குறித்தக் கதைகளை எடுத்துரைக்கலாம். பேர்ட் பிங்கோ (சரியான பறவையை கண்டுபிடி), வினாவிடை, புதிர்கள் போன்ற பறவைகளை மையமாக கொண்ட பல விளையாட்டுகளையும் முன்னெடுக்கலாம். மாணவர்களின் மத்தியில் பறவைகளைக் குறித்தறியும் ஆர்வத்தை தூண்டுவதாக இவை இருக்கும். பட்டியலிடப்பட்ட இணைய வளங்களை பாருங்கள்.

8. உற்றுநோக்கும் பறவைகளை படமெடுக்க மாணவர்கள் விருப்பம் காட்டினார்களென்றால் என்ன செய்ய வேண்டும்?

இதைச் செய்ய அனுமதியுங்கள். ஆனால், மாணவர்கள் பறவைகளைப் படமெடுப்பது அவசியமானதில்லை என்பதையும், பறவையை வரைவதற்கு மாற்றாக புகைப்படங்களை அவர்கள் கருதிவிடக்கூடாது என்பதையும் தெளிவாக புரியவையுங்கள். உற்றுநோக்கும் திறனை கூர்மையாக்க வேண்டும் என்பதற்காகவே இந்தச் செயல்பாட்டில் உற்றுநோக்கும்போதே மாணவர்கள் வரைவது இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கூடுதலாக, புகைப்படங்கள் எடுப்பதற்கான கருவிகளை அனைத்து மாணவர்களும் வைத்திருக்கமாட்டார்கள். புகைப்படங்கள் கட்டாயமாக்கப்பட்டால் சில நபர்களுக்கு அது ஒரு தடையாக அமைந்துவிடும். மேலும், அடிப்படைக் கருவிகளை பயன்படுத்தும் மாணவர்களை வெளிப்படையாக அங்கீகரித்து, பாராட்டி, ஊக்குவித்து, அவர்களுக்கு உறுதியளியுங்கள். இந்தச் செயல்பாட்டில் ஈடுபடுவதற்கு விலை உயர்ந்த கருவிகள் தேவையென மாணவர்கள் உணர்ந்துவிடக் கூடாது.

9. என்னுடைய மாணவர்களின் திறன் மேம்பட்டுள்ளதா என்பதை சோதிக்க எளிதான வழியேதும் உள்ளதா?

மூன்று அல்லது நான்கு வாரங்களுக்குப் பின்னர், சோதனைச் செயல்பாட்டை (அடிக்கடி கேட்கப்படும் கேள்விகள் பிரிவில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கேள்வி 4) மாணவர்கள் மறுபடியும் செய்யும்படி கேட்டுக்கொள்வது இதற்கு ஒரு தொடக்க வழியாக அமையலாம். அனைத்து மாணவர்களையும் அவர்களின் வகுப்பறை ஜன்னலின் வழியாக ஒரே பறவையை ஐந்து நிமிடங்களுக்கு உற்றுநோக்கும்படி கூறுங்கள். அவர்களின் முந்தையக் குறிப்புகளையும் தற்போதைய குறிப்புகளையும் ஒப்பிடுங்கள். பறவைகள் குறித்த விவரணைகளை மேலும் விரிவாக அவர்களால் அளிக்க முடிகிறதா என்பதைப் பாருங்கள்.

Field guides for bird-watching

A field guide is a book designed to help the reader identify plants, birds, animals and other objects of natural occurrence (e.g. rocks or minerals), especially when they are outdoors or "on field".

- Ali, S. (2002). *The book of Indian birds* (13th Edition). Mumbai: BNHS.
- Grimmett, R., Inskipp, C., & Inskipp, T. (2011). *Birds of the Indian subcontinent* (2nd Edition). London: Oxford University Press & Christopher Helm.
- Kazmierczak, K., and Ber van Perlo (Illustrator) (2000). *A field guide to the birds of the Indian subcontinent.* (1st Edition). London: Pica Press/Christopher Helm.
- Robson, C. (2009). *Field guide to the birds of South-east Asia.* Bloomsbury.
- *Early bird pocket guide* (Multilingual). This can be accessed from https://www.instamojo.com/NCF/early-bird-pocket-guides/

The above-mentioned field guides are available in book stores and online shopping platforms. They cost between Rs. 500 and Rs.1000. Field guides in general may be a useful addition to the school library.

Web/Print resources for teachers

The following links/books are useful resources for the teacher to use in indoor sessions. These also provide background information about the topic.

- Bird Count India: A presentation on "An Introduction to Birds and Birdwatching", includes a guide to common Indian birds, etc. https://birdcount.in/event/gbbc2017/4/
- General bird-watching information in India: http://www.birding.in/bird_watching.htm
- Pictures of Indian birds: http://www.indiabirds.com/
- Early Bird is an initiative by Nature Conservation Foundation, aimed at getting youngsters excited about Indian birds, and to develop and distribute educational materials on the same. http://www.early-bird.in/
- Indian Citizen Science Project: http://www.migrantwatch.in/citizen_science_projects.php
- eBird India portal is designed for Indian birdwatchers: http://ebird.org/content/india/about/
- Indian Birds is a publication for bird watchers: http://www.indianbirds.in/about-us/
- Bird Count India: Supporting listing & monitoring of birds across India. https://birdcount.in/
- Bird Sleuth is the K-12 education programme of the Cornell Lab of Ornithology. http://www.birdsleuth.org/

8_enPages_for_TamilBook.indd 122 02/08/22 11:26 PM

பறவைகளை நோக்குவதற்கான கள வழிகாட்டி நூல்கள்

தாவரங்கள், பறவைகள், மிருகங்கள், மற்றும் இயற்கையில் அமைந்திருக்கும் இதர பொருள்களை (எ.கா: கற்கள் அல்லது கனிமங்கள்), குறிப்பாக வெளிப்புறத்தில் அல்லது களத்தில், அடையாளம் காணும் பொருட்டு வடிவமைக்கப்படுவதே கள வழிகாட்டி நூல்களாகும்.

- Ali, S. (2002). *The book of Indian birds* (13th Edition). Mumbai: BNHS.
- Grimmett, R., Inskipp, C., & Inskipp, T. (2011). *Birds of the Indian subcontinent* (2nd Edition). London: Oxford University Press & Christopher Helm.
- Kazmierczak, K., and Ber van Perlo (Illustrator) (2000). *A field guide to the birds of the Indian subcontinent.* (1st Edition). London: Pica Press/Christopher Helm.
- Robson, C. (2009). *Field guide to the birds of South-east Asia.* Bloomsbury.
- *Early bird pocket guide* (Multilingual). This can be accessed from https://www.instamojo.com/NCF/early-bird-pocket-guides/

மேலே குறிப்பிடப்பட்ட வழிகாட்டி நூல்கள் புத்தகக் கடைகள் அல்லது இணைய அங்காடிகளில் வாங்கிக்கொள்ளலாம். இதன் விலை 500 முதல் 1000 ரூபாய் வரையிருக்கலாம். பொதுவாக இந்நூல்களை பள்ளி நூலகங்களில் வைத்திருப்பது பயன் தரும்.

ஆசிரியர்களுக்கான இணைய/அச்சு வளங்கள்

வகுப்பறை அமர்வுகளில் பயன்படுத்த பின்வரும் இணையதளங்கள் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இந்தத் தலைப்பைக் குறித்த பின்னணி தகவல்களையும் இவை வழங்கிடும்.

- "பறவைகள் மற்றும் பறவை நோக்குதலின் அறிமுகம்" என்பதைக் குறித்த விளக்கக்காட்சி. பொதுவான இந்திய பறவைகளுக்கான கள வழிகாட்டி போன்றவை இதில் உள்ளடக்கம்: https://birdcount.in/event/gbbc2017/4/
- இந்தியாவில் பறவை நோக்குதல் குறித்தப் பொதுவான தகவல்கள்: http://www.birding.in/bird_watching.htm
- இந்தியாவிலுள்ள பறவைகளின் படங்கள்: http://www.indiabirds.com/
- "யேர்லி பேர்ட்" என்பது இயற்கை பாதுகாப்பு நிறுவனத்தின் (Nature Conservation Foundation) ஒரு முன்னெடுப்பாகும். சிறுவர்களை இந்திய பறவைகளின் மேல் ஆர்வம்கொள்ளவைத்திடவும், அவற்றை குறித்தக் கற்றல் வளங்களை தயாரித்து பரப்புதலும் இதன் நோக்கமாகும்) http://www.early-bird.in/
- Indian Citizen Science Project: http://www.migrantwatch.in/citizen_science_projects.php
- பறவை நோக்குதலில் ஈடுபடுவர்களுக்கு பயனுள்ள இணையதளம்: http://www.indianbirds.in/about-us/
- இந்தியா முழுவதிலும் உள்ள பறவைகளை பட்டியலிடும் மற்றும் கண்காணிக்கும் ஒரு தளம். https://birdcount.in/
- கோர்னெல் பறவையியல் ஆய்வுக்கூடத்தால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு (அமெரிக்க) உயர்நிலை பள்ளி மாணாவர்களுக்கான கல்வி திட்டம்) . http://www.birdsleuth.org/

- Ecowatch section of *Teacher Plus* magazine: http://www.teacherplus.org/
- Chakravarty, R. (2019). *Bird Business: Illustrated peeks into the daily lives of Indian birds*. Mumbai, India: Bombay Natural History Society.
- Vigyan Pratibha Student Discussion platform: Visit www.vigyanpratibha.in

Activities around birds

Bird-watching is a well-known activity carried out all over the world. Behavior observation is an old tool for scientists, and for all curious human beings. Here are some links to interesting bird-watching related activities developed/ conducted around the world.

- http://www.birds.cornell.edu/physics/lessons/elementary/pdfs/tm
- https://www.massaudubon.org/content/download/13465/209556/file/PreKTeachingUnit-BIRDS.pdf
- http://sciencenetlinks.com/lessons/look-bird-watching-your-own-backyard/
- http://imnh.isu.edu/digitalatlas/teach/lsnplns/obvbrdlp.html
- http://www.pbs.org/parents/catinthehat/activity_feeding_observing_birds.html
- https://lifestyle.howstuffworks.com/family/activities/outdoor/bird-watching-activities-for-kids.html
- http://www.theteachersguide.com/birds.html

References

- Baker, A. (2017). *Underestimating After-school STEM Is for the birds*. Retrieved from https://blogs.scientificamerican.com/budding-scientist/underestimating-after-school-stem-is-for-the-birds/
- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen science: A developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*, *59*(11), 977–984.
- Broda, H. W. (2007). *Schoolyard enhanced Learning: Using outdoors as an instructional tool K-8*. Portland, Maine: Stenhouse.
- Children & Nature Network and IUCN-CEC. (2012). Children & Nature Worldwide: An exploration of children's experiences of the outdoors & nature with associated risks & benefits.
- Chillag, A. (2018). *Birdwatching for peace of mind and better health*. CNN. Retrieved from https://edition.cnn.com/2018/11/12/health/sw-birding-for-health/index.html

8_enPages_for_TamilBook.indd 123 02/08/22 11:26 PM

- Ecowatch section of *Teacher Plus* magazine: http://www.teacherplus.org/
- Chakravarty, R. (2019). *Bird Business: Illustrated peeks into the daily lives of Indian birds.* Mumbai, India: Bombay Natural History Society.
- விக்யான் ப்ரதிபா மாணவர் கலந்துரையாடல் தளம்: Visit www.vigyanpratibha.in

பறவைகளை மையமாக கொண்ட செயல்பாடுகள்

பறவை நோக்குதல் உலகம் முழுவதிலும் பரவலாக மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு செயல்பாடாகும். ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும், மற்றும் ஆர்வமுள்ள அனைவருக்கும் நடத்தையை உற்றுநோக்குவது ஒரு பழமையான கருவியாகும். வெவ்வேறு பகுதிகளில் உருவாக்கப்பட்ட/நடத்தப்படும் பறவை நோக்குதலுக்கு சம்மந்தமுடைய செயல்பாடுகளின் இணையத் தளங்கள் பின்வருமாறு:

- http://www.birds.cornell.edu/physics/lessons/elementary/pdfs/tm
- https://www.massaudubon.org/content/download/13465/209556/file/PreKTeachingUnit-BIRDS.pdf
- http://sciencenetlinks.com/lessons/look-bird-watching-your-own-backyard/
- http://imnh.isu.edu/digitalatlas/teach/lsnplns/obvbrdlp.html
- http://www.pbs.org/parents/catinthehat/activity_feeding_observing_birds.html
- https://lifestyle.howstuffworks.com/family/activities/outdoor/bird-watching-activities-for-kids.html
- http://www.theteachersguide.com/birds.html

மேற்கோள்களின் பட்டியல்

- Baker, A. (2017). *Underestimating After-school STEM Is for the birds.* Retrieved from https://blogs.scientificamerican.com/budding-scientist/underestimating-after-school-stem-is-for-the-birds/
- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009). Citizen science: A developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*, *59*(11), 977–984.
- Broda, H. W. (2007). *Schoolyard enhanced Learning: Using outdoors as an instructional tool K-8.* Portland, Maine: Stenhouse.
- Children & Nature Network and IUCN-CEC. (2012). Children & Nature Worldwide: An exploration of children's experiences of the outdoors & nature with associated risks & benefits.
- Chillag, A. (2018). *Birdwatching for peace of mind and better health*. CNN. Retrieved from https://edition.cnn.com/2018/11/12/health/sw-birding-for-health/index.html

- Dvornich, K., Petersen, D., & Clarkson, K. (2011). *Fostering outdoor observation skills: Preparing children for outdoor science and recreation.* Washington, DC: Association of Fish and Wildlife Agencies' North American Conservation Education Strategy.
- Jayadevan, A. (2018). How your field notes, dusty or new, can help science. *The Wire*. Retrieved from https://thewire.in/environment/how-your-field-notes-dusty-or-new-can-help-science
- Markandya, A., Taylor, T., Longo, A., Murty, M. N., Murty, S., & Dhavala, K.(2008). Counting the cost of vulture decline—an appraisal of the human health and other benefits of vultures in India. *Ecological Economics*, *67*(2), 194-204. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2008.04.020
- Monga, S. (2012). *Kidz birds in urban* india. Mumbai: Yuhina Eco-Media.
- Monga, S. (2008). *Young rangers*. India: Yuhina Eco-Media Venure/HSBC.
- Sekercioglu, C. H. (2006). Increasing awareness of avian ecological function. *Trends in Ecology and Evolution 21*(8), 464-471.
- Subramanya, S., & Radhamani, T. R. (1993). Pollination by birds and bats. *Current Science, 65*(3), 201-209.
- Vandervoort, F. S. (1989). Biology education: Asking the right questions. *High-school Biology: Today and tomorrow* (pp. 139-147). Washington, DC: National Academy Press.

Image sources

- **Figure 1:** *Bird silhouettes:* Pixabay (Public Domain/ Creative Commons CCO); Sparrow image: Wikimedia Commons/derivative work of 4028mdk09 /Andreas Plank
- **Figure 2:** *Picture cards*: *for Indian Robin (Wikimedia/ Challiyan) and Asian Koel (Wikimedia/ Challiyan).*
- **Figure 4:** Group work during follow-up session 2: Adapted from: Pixabay CCo Creative Commons
- **Figure 5**: Challiyan of the Malayalam Wikipedia project/ Creative Commons

This Learning Unit on observing birds, in its earlier version, featured in the Teacher Plus magazine, as a four-part series (August, October 2018, and January, February, 2019).

8_enPages_for_TamilBook.indd 124 02/08/22 11:26 PM

- Dvornich, K., Petersen, D., & Clarkson, K. (2011). *Fostering outdoor observation skills: Preparing children for outdoor science and recreation.* Washington, DC: Association of Fish and Wildlife Agencies' North American Conservation Education Strategy.
- Jayadevan, A. (2018). How your field notes, dusty or new, can help science. *The Wire*. Retrieved from https://thewire.in/environment/how-your-field-notes-dusty-or-new-can-help-science
- Markandya, A., Taylor, T., Longo, A., Murty, M. N., Murty, S., & Dhavala, K.(2008). Counting the cost of vulture decline—an appraisal of the human health and other benefits of vultures in India. *Ecological Economics*, *67*(2), 194-204. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2008.04.020
- Monga, S. (2012). *Kidz birds in urban* india. Mumbai: Yuhina Eco-Media.
- Monga, S. (2008). *Young rangers*. India: Yuhina Eco-Media Venure/HSBC.
- Sekercioglu, C. H. (2006). Increasing awareness of avian ecological function. *Trends in Ecology and Evolution 21*(8), 464-471.
- Subramanya, S., & Radhamani, T. R. (1993). Pollination by birds and bats. *Current Science, 65*(3), 201-209.
- Vandervoort, F. S. (1989). Biology education: Asking the right questions. *High-school Biology: Today and tomorrow* (pp. 139-147). Washington, DC: National Academy Press.

Image sources

- **படம் T1:** *Bird silhouettes:* Pixabay (Public Domain/ Creative Commons CCO); Sparrow image: Wikimedia Commons/derivative work of 4028mdk09 /Andreas Plank
- **படம் T2:** *Picture cards : for Indian Robin (Wikimedia/ Challiyan) and Asian Koel (Wikimedia/ Challiyan).*
- **படம் T4: தொடர் அமர் 2-ன் போது நடக்கும் குழுச் செயல்:** Adapted from: Pixabay CCo Creative Commons
- **படம் T5:** Challiyan of the Malayalam Wikipedia project/ Creative Commons

பறவை நோக்குதல் குறித்த இந்தக் கற்றல் பிரிவின் முந்தையப் பதிப்பு, நான்கு பகுதி தொடராக 'Teacher Plus' இதழில் வெளியிடப்பட்டது. (ஆகஸ்ட், அக்டோபர் 2018, மற்றும் ஜனவரி, பிப்ரவரி 2019)

Student Handout #1

This Learning Unit invites you to keenly observe the birds in your neighbourhood and document their details.

Introduction to the bird-watching activity

Sometimes you see a colourful bird whiz past you, and you long to see it again. At other times, you wonder when the neighbourhood crow is going to stop cawing and leave you at peace. Birds are everywhere and occupy almost all habitats and are a delight to watch! They sing, hunt, eat, fight, fly, swim, and display other behaviours that leave you perplexed. As you keep observing them, you will see a story unfold. One can learn a lot from birds. For example, birds may serve as indicators of environmental change. Sometimes, they have served as inspirations for many human inventions and innovations. For instance, the design of the Japanese Shinkansen Bullet Train was inspired by the beak of a Kingfisher bird. And not to forget, birds also play a very important role in our ecosystem by being excellent pollinators, seed dispersers, predators to crop pests and scavenging on disease spreading animals like rats. Behavior observation is an old tool for scientists, and for all curious human beings. Animals and birds may reveal many secrets to those who are willing to observe patiently and keenly. So, let's do some bird-watching!

Basics and ethics of bird-watching

- Keep your distance from the birds when you observe them. If you think the bird is disturbed by your presence and it keeps flying away, then do not follow it.
- Do not harm the natural surroundings just to observe the bird better. For example, do not stamp over plants, or break twigs/branches to get a clear view of a bird.
- Stay on existing paths, footpath, or trails, and do not trample the fields, crops, or fragile habitats.
- Do not encroach (trespass) into private property while bird-watching. Always obtain permission from the land-owner before entering private lands.
- Do not be noisy.
- Do not feed the birds or play the calls of birds to bring them closer to you.
- Moving around may not necessarily mean you will see more birds. If you stand/sit in one place quietly and patiently, staying absolutely still, you can see many birds.
- Be extra careful about observing birds during the breeding season.

8_enPages_for_TamilBook.indd 125 02/08/22 11:26 PM

மாணவர் கையேடு #1

இந்தக் கற்றல் பிரிவில் சுற்றுப்புறத்தில் வாழும் பறவைகளைக் கூர்ந்துகவனித்து, அவற்றை பற்றிய விவரணைகளை ஆவணப்படுத்த உங்களை அழைக்கிறோம்.

பறவை நோக்குதல் செயல்பாட்டின் அறிமுகம்

சில நேரங்களில், உங்களை ஒரு வண்ணப்பறவை விர்ரென்று வேகமாக கடந்துச் சென்றால், அதை மீண்டும் பார்க்கமாட்டோமா என்று ஏங்கியிருப்பீர்கள். மாறாக, வேறு சில நேரங்களில் சுற்றப்புறத்தில் வாழும் ஒரு காகம் கரைப்பதை எப்போதும் நிறுத்தும் எப்போது நிம்மதி வரும் என்று காத்திருந்திருப்பீர்கள். பறவைகள் நம்மைச் சுற்றி எங்கும் வசிக்கின்றன. பெரும்பாலும் அனைத்து வாழ்விடங்களிலும் வாழ்கின்றன. அவற்றைக் காண்பது மகிழ்ச்சி தருகிறது! பாடி, வேட்டையாடி, உணவுண்டு, சண்டையிட்டு, பறந்து, நீச்சலிட்டு, மற்றும் இதர நடத்தைகளின் மூலம் அவை நம்மை வியப்பில் ஆழ்த்துகின்றன. அவற்றின் செயல்கள் பெரும்பாலும் புதிராக அமையும் அவற்றை தொடர்ந்து உற்றுநோக்கினீர்களென்றால், கதை ஒன்று உருவெடுப்பதை உணர்வீர்கள். பறவைகளிடமிருந்து பலவற்றை கற்றுக் கொள்ளலாம். சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்களை அவை பிரதிபலிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, நீர்பறவைகளின் உடல்வளம் மீன்களின் எண்ணிக்கையை நமக்கு குறித்துக்காட்டும். பல்வேறு மனிதக் கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் நூதனங்களுக்கு பறவைகள் தூண்டுதல்களாகவும் இருந்திருக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஜப்பானில் உருவாக்கப்பட்ட ஷின்கான்சென் புல்லட் ரயிலை வடிவமைக்க மீன் கொத்திப் பறவையின் அலகுதான் ஊக்கமாக இருந்தது. நமது சூழலமைப்பில் பறவைகள் முக்கியப் பங்கை வகிக்கின்றன. மகரந்தச் சேர்க்கை மற்றும் விதைப் பரவலுக்கு உதவுகின்றன. பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகளைக் கட்டுக்குள் வைக்கின்றன. எலி போன்ற நோய் பரப்பும் விலங்குகளை உண்கின்றன. சமயங்களில் கழிவுகளை சுத்தம் செய்கின்றன. ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும் ஆர்வமுள்ள அனைவருக்கும் நடத்தையை உற்றுநோக்குவது ஒரு பழமையான கருவியாக விளங்குகிறது. பொறுமையாகவும் கூர்மையாகவும் உற்றுநோக்க விருப்பமுள்ளவர்களுக்கு, பறவைகள் மற்றும் விலங்குகள் பல ரகசியங்களை பகிர்ந்திடுகின்றன.

பறவை நோக்குதலின் அடிப்படைகள் மற்றும் நெறிமுறைகள்

- பறவைகளை உற்றுநோக்கும்போது அவற்றின் அருகில் செல்லக்கூடாது. பறவைக்கு நீங்கள் தொந்தரவாக இருப்பதாக நினைத்தீர்களானால் அதனைப் பின்தொடர வேண்டாம்.
- பறவையை நன்றாக உற்றுநோக்கும் பொருட்டு, இயற்கைச் சூழலுக்கு தீங்கு விளைவிக்க வேண்டாம். எடுத்துக்காட்டாக, பறவையைத் தெளிவாக பார்ப்பதற்கு செடிகளை மிதிப்பது, அல்லது கொப்புகள்/கிளைகளை உடைப்பது வேண்டாம்.
- ஏற்கனவே உள்ள பாதைகள், நடைபாதை, அல்லது தடங்களைப் பயன்படுத்துங்கள். மேலும், களங்கள், பயிர்கள், அல்லது மென்மையான சூழலமைப்புகளைப் பாழாக்க வேண்டாம்.
- தனியார் இடங்களுக்குள் அத்துமீறி நுழைந்திட வேண்டாம். இவ்விடங்களுக்குள் செல்லுமுன் உரிமையாளர்களிடம் அனுமதி கேட்பது எப்போதுமே அவசியம்.
- கூச்சலிடக் கூடாது.
- பறவைகளை அருகில் வரவழைப்பதற்காக அவற்றிற்கு தீவனமளிப்பது அல்லது பறவை அழைப்புகளை உபயோகிக்க வேண்டாம்.
- அங்கும் இங்குமாக சுற்றித் திரிந்தால் பல பறவைகளைப் பார்க்கலாம் என்பதில்லை. ஒரே இடத்தில் அமைதியாகவும் பொறுமையாகவும் அசைவில்லாமல் நின்று/அமர்ந்திருந்தால் பல பறவைகளைப் பார்க்கலாம்.
- இனச்சேர்க்கைக் காலத்தில் பறவைகளை உற்றுநோக்கும் போது அதீத கவனத்துடன் இருத்தல் அவசியம்.

- Do not approach any nesting area or nest. Observe nests from a distance. Use a pair of binoculars or scope.
- Never handle the nest, eggs or chicks.
- It is generally considered unethical to click photographs of nests and chicks. If you intend to click photographs of nesting birds, do so from a safe distance.
- Potential predators of bird-chicks and eggs like crows, dogs and cats may follow you around while you are walking and observing birds. Please be careful so as to not lead them to nesting areas.
- If possible, wear dull coloured clothes while bird-watching. Avoid strong-odoured powders, creams, perfumes, lotions, etc.

Remember, bird watchers must always act in ways that do not endanger the birds and their surroundings.

Terms used to describe bird behaviour

Here are some of the behaviours that you may observe:

- Feeding: eating food or drinking water.
- Flocking: birds grouping together, either during flying, or while looking for food.
- Flying: the act of staying in the air, by flapping wings or soaring.
- Foraging: the act of searching/looking around for food.
- Mating: the action of birds coming together to breed.
- Nesting: the act of building a nest, which is a structure to hold the eggs and chicks.
- Preening: the act of cleaning feathers by oneself or another bird.
- Bathing: birds immersing themselves in water to clean or cool themselves
- Roosting: a behaviour where birds settle in groups (or alone), at a particular area to rest/sleep.
- Singing or calling: communication between birds.
- Territorial display: the act of protecting a tree branch, a nesting site, or an area on the ground. This could also involve attacking/fighting another bird or animal.
- Walking/hopping/wading/swimming: movement on the ground/in the water.
- Courtship: Various forms of communication like songs, dances, plumage, etc., in an attempt to attract a mate.

8_enPages_for_TamilBook.indd 126 02/08/22 11:26 PM

- கூடுகள் அமைந்திருக்கும் இடங்கள் அல்லது கூடுகளின் அருகில் செல்ல வேண்டாம். தூரத்திலிருந்து அவற்றை பாருங்கள். இருகண் நோக்கிகள் அல்லது தொலைநோக்கிகளை பயன்படுத்துவது பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.
- கூடுகள், முட்டைகள் அல்லது குஞ்சுகளைத் தொட வேண்டாம்.
- கூடுகள் மற்றும் குஞ்சுகளைப் படமெடுப்பது பொதுவாக நெறியற்றச் செயலாகக் கருதப்படுகிறது. கூட்டிலிருக்கும் பறவைகளைப் படமெடுக்க விரும்பினீர்களானால் பாதுகாப்பான ஒரு தூரத்திலிருந்து எடுங்கள்.
- நடந்து சென்று பறவைகளை நீங்கள் உற்றுநோக்கும்போது, முட்டைகள் மற்றும் பறவைக் குஞ்சுகளை வேட்டையாடும் பொருட்டு காகங்கள், நாய்கள் மற்றும் பூனைகள் உங்களைப் பின்தொடரலாம். கூடுகள் அமைந்திருக்கும் இடங்களை அவற்றினிடம் காட்டிக்கொடுத்துவிடாமலிருக்க கவனமாக இருக்க வேண்டும்.
- பறவை நோக்குதலின்போது முடிந்த வரை மங்கலான ஆடைகளை அணிந்து கொள்ளுங்கள். அதீத வாசத்தைக் கொண்ட உடல் உபயோக நறுமணப் பொருள்கள் பயன்படுத்துவதை தவிருங்கள்.

பறவைகளை நோக்குபவர்கள், பறவைகளின் சூழல் மற்றும் அவற்றின் பாதுகாப்பு பாதித்துவிடாமல் நடந்து கொள்ளவேண்டும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

பறவைகளின் நடத்தையை விளக்கும் அருஞ்சொற்கள்

நீங்கள் உற்றுநோக்கக்கூடும் நடத்தைகள் சிலவற்றை கீழே காணலாம்:

- தீனி உண்ணுதல்/ நீர் அருந்துதல்: தண்ணீர் அருந்துவது அல்லது தீனி உண்பது.
- கூட்டங்கூடுதல்: பறத்தல் அல்லது இரைத் தேடும்போது பறவைகள் ஒன்றிணைதல்.
- பறத்தல்: சிறகுகளை அடித்தவாறு அல்லது உயர பறப்பதன் மூலம் காற்றில் நிலைத்திருக்கும் செயல்.
- உணவுதேடுதல்: உணவுக்கான தேடல் அல்லது அதற்காக சுற்றித்திரியும் செயல்.
- இனச்சேர்க்கை: இனச்சேர்க்கைக்காக பறவைகள் இணைதல்.
- கூடுகட்டல்: முட்டைகள் மற்றும் குஞ்சுகளை வைத்திருப்பதற்தாக கூட்டினை உருவாக்கும் செயல்.
- அலகுகளால் இறகுகளைக் கோதிவிடுதல்: ஒரு பறவை தன்னுடைய இறகுகளைத் கோதி சுத்தம் செய்தல். இன்னொரு பறவைக்கும் சுத்தம் செய்யலாம்.
- குளித்தல்: சுத்தப்படுத்திக் கொள்ள அல்லது குளிர்வித்துக் கொள்ளும் பொறுட்டு பறவைகள் நீராடுதல்.
- பறவை ஓய்வெடுத்தல்/இளைப்பாறுதல்: குழுவாகவோ தனியாகவோ ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் தூங்கவோ/ஓய்வெடுக்கவோ நிலைக்கொள்ளுதல்.
- கூவுதல் அல்லது அழைத்தல்: பறவைகளின் இடையே தகவல் பரிமாற்றத்திற்கு உதவும் செயல்.
- எல்லையைக் குறித்தல் (Territorial Display): தான் வாழுமிடம், மரக்கிளை அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட நிலப்பகுதி தனக்கு உரியதெனக் குறித்தல். வேறொரு பறவை/விலங்கிடமிருந்து அதைப் பாதுகாக்க சண்டையிடுவதும் இதில் உள்ளடங்கும்.
- நடத்தல்/துள்ளுதல்/சேற்றில் நகர்தல்/நீந்துதல்: நிலத்தில் அல்லது நீரில் செல்வது.
- அன்பை வெளிப்படுத்துதல்: தனக்கென ஒரு துணையை ஈர்க்கும் பொருட்டு, பாடல், ஆடல், மற்றும் பலவிதங்களில் பறவை தன்னுடைய உணர்ச்சியை வெளிபடுத்துதல். இதன் மூலம் தன்னுடைய வலிமை, தோகை அழகு போன்றவற்றை பெருமையாக காட்டுதல்.

Parts of a bird: Some terminology

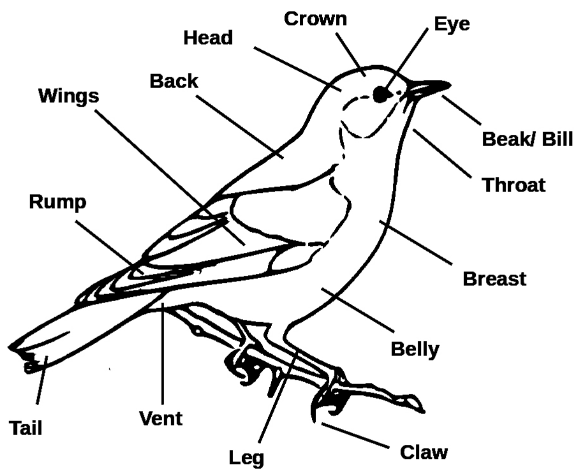
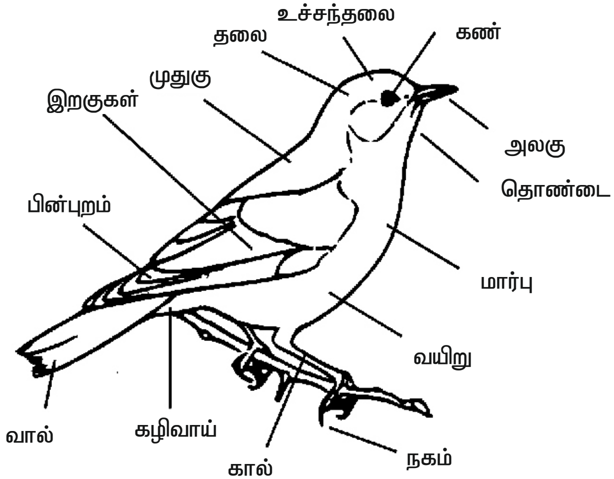


Figure 1 *Parts of a bird*
Adapted from: Pixabay (CC0 Creative Commons)

When you want to describe the bird, use the terms mentioned above for better description. For e.g.: The *bird's throat* was black in colour. It had a white *belly* and a red vent.

8_enPages_for_TamilBook.indd 127 02/08/22 11:26 PM

பறவையின் பாகங்கள்: சில புதிய அருஞ்சொற்கள்



படம் 1 *பறவையின் உடலமைப்பு*

Adapted from: Pixabay (CC0 Creative Commons)

பறவையை விவரிக்கும்போது சீரான விவரணைகளை எழுத, மேல கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் சொற்களை பயன்படுத்துங்கள். எடுத்துக்காட்டாக, பறவையின் தொண்டை கரும் நிறத்தில் இருந்தது. அதற்கொரு வெள்ளை நிற வயிறும் சிவப்பு நிறக் கழிவாயும் இருந்தது.

Student Handout #2

Task 1: What to do?

(Time: Ten minutes each, in the morning, noon, and evening, for four weeks: individual activity).

- Carefully go through the "Basics and ethics of bird-watching" [Student Handout #1]
- Choose a safe place in the school/near your home, where you notice bird activity.
- For ten minutes in the morning, noon, and evening, spend time observing one species of birds, from your "observation point".
- Write the following header information in your notebook: day, date, time, weather, location, and for how long you carried out your observation activity.
- Observe the birds patiently and quietly. Write down everything the bird does.
- Refer to Student Handout #1 titled "Terms used to describe bird behaviour" and "Parts of a bird". Try to use the terms in your descriptions and drawings.
- Draw the bird, as you see it, and label it. You can also colour it if you would like to. It is alright if your drawing is not beautiful. Focus on drawing what you see.
- If after one week, you are unable to make observations, use the "Observation Guidelines" [Student Handout #3] to make your notes.

Tip: You are free to write the descriptions in your own words, and you can use drawings, illustrations, flowcharts, etc., to make detailed descriptions. Let us say you are observing a House crow and after few minutes, it flies away. Make a note of it and then continue to observe another crow. You are welcome to observe the birds for more than ten minutes also. Write down what you find interesting about the bird or its behaviour.

Task 2: What to do with your data?

(Time: 80-120 minutes, to be done four weeks after the task 1, group work, along with the teacher).

1. Form a group with your friends who observed the same species. Discuss your observations.
2. Use "Guiding questions for task 2" listed in this handout to compile your findings. For example, for each question listed in the "guiding questions", list the observations from all observers.
3. For each question, try to identify the similarities and dissimilarities in your observations across the group.

8_enPages_for_TamilBook.indd 128 02/08/22 11:26 PM

மாணவர் கையேடு #2

செயல் 1: என்ன செய்ய வேண்டும்?

(நேரம்: நான்கு வாரங்களுக்கு காலை, நண்பகல், மற்றும் மாலையில் தலா பத்து நிமிடங்கள்: தனிநபர் செயல்பாடு)

- "பறவை நோக்குதலின் அடிப்படைகள் மற்றும் நெறிமுறைகள்" (மாணவர் கையேடு #1) என்ற தலைப்பை கவனமாக வாசியுங்கள்.
- வீட்டின்/பள்ளியின் அருகில் பறவைகள் வாழும் பாதுகாப்பான ஓர் இடத்தை தேர்ந்தெடுங்கள்.
- காலை, மாலை மற்றும் சாயங்காலம் நேரங்களில், ஒரே பறவை இனத்தை, உங்களின் "உற்றுநோக்கும் இடத்திலிருந்து" பத்து நிமிடங்களுக்கு உற்றுநோக்குங்கள்.
- பின்வரும் விவரங்களை உங்களுடைய குறிப்பேட்டில் பதிவிடுங்கள்: நாள், தேதி, நேரம், பருவநிலை, இடம், மற்றும் உற்றுநோக்கிய நேர அளவு.
- பறவைகளைப் பொறுமையாகவும் அமைதியாகவும் உற்றுநோக்குங்கள். அப்பறவைகளின் செயல்களனைத்தையும் குறித்து வையுங்கள்.
- "பறவை நடத்தையை விளக்கும் அருஞ்சொற்கள்" மற்றும் "பறவையின் உடலமைப்பு" என்ற தலைப்புகளை மாணவர் கையேடு #1-ல் பார்க்கலாம். இவற்றில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சொற்களை தங்களின் விவரணைகள் மற்றும் வரைபடங்களில் பயன்படுத்துங்கள்.
- பறவையை பார்த்து அதை அப்படியே வரைந்து அதன் பாகங்களை குறித்திடுங்கள். நிறங்களைப் பயன்படுத்தலாம். கவனத்துடன் வரைந்திடுங்கள். அழகாக வரையவேண்டிய அவசியமேதும் இல்லை.
- ஒரு வாரத்துக்கு பின்பும் கூட உற்றுநோக்கல் குறிப்புகள் ஏதும் எடுக்கவில்லை என்றால், "உற்றுநோக்கல் வழிமுறைகள்" (மாணவர் கையேடு #3) என்ற பிரிவின் உதவியோடு குறிப்புகளை எடுங்கள்.

குறிப்பு: உங்களுக்குப் பிடித்தவாறு விவரணைகளைப் பதிவிட்டுக்கொள்ளலாம். வரைபடங்கள், விளக்கப்படங்கள், செய்முறை ஓட்டப்படங்கள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி ஆழமான விவரணைகளை வழங்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, நீங்கள் உற்றுநோக்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒரு காகம் சிறிது நேரத்துக்குப் பிறகு பறந்துவிடுகிறது என்று வைத்துக்கொள்ளுங்கள். இச்செயலைக் குறித்துவிட்டு, தொடர்ந்து வேறொரு காகத்தை உற்றுநோக்குங்கள். பத்து நிமிடங்களுக்கு மேல் பறவைகளை உற்றுநோக்குவதும் வரவேற்கப்படுகிறது. பறவை அல்லது அதன் நடத்தையில் சுவாரசியமாக தெரிவதென்ன என்பதை எழுதிவையுங்கள்.

செயல் 2: உங்களின் விவரங்களை வைத்து என்ன செய்ய வேண்டும்?

(நேரம்: 80 முதல் 120 நிமிடங்கள், செயல் 1-ஐ நிறைவேற்றிய நான்கு வாரங்களுக்குப்பின் செய்ய வேண்டும்: குழுச்செயல், ஆசிரியருடன் இணைந்து செய்ய வேண்டியது)

1. ஒரே புள்ளினத்தை உற்றுநோக்கிய நண்பர்களுடன் ஒரு குழுவை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள். உங்களுடைய உற்றுநோக்கல்கள் குறித்து கலந்துரையாடுங்கள்.
2. இந்தக் கையேட்டிலுள்ள "செயல் 2-ற்கான வழிகாட்டி கேள்விகள்" என்ற பட்டியலை உங்களின் கண்டுபிடிப்புகளை தொகுக்க பயன்படுத்துங்கள். எடுத்துக்காட்டாக, வழிகாட்டும் கேள்விகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கேள்விக்கும், அனைவரின் உற்றுநோக்கல்களையும் பதிவிடுங்கள்.
3. ஒவ்வொரு கேள்விக்கும், உங்களுடைய உற்றுநோக்கல்களுக்கும் குழுவிலுள்ள பிறருடையதற்கும் இடையே உள்ள ஒப்புமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளை அடையாளம் காண முயற்சி செய்யுங்கள்.

4. Look for aspects that you would need to make more precise observations for. For example, is the House crow only black in colour? Or is it a combination of grey and black?

Tip: If you think you have less data/notes, then continue your observations for another one or two weeks. Then repeat task 2 with your friends.

Guiding questions for task 2

1. Where did you usually sight the bird (grass, shrub, ground, trees)?
2. Which time of the day did you most often sight the bird? When was it most active?
3. What kind of perch (higher branch, lower branch, ground) did the bird prefer?
4. Did the bird stay in the same spot for long or did it keep changing its location ?
5. What was the diet of the bird?
6. Was the bird social (moves in a group), or usually seen alone?
7. Were the birds always sighted in pairs (male/female or male/male or female/female or with a bird of another species)?
8. Did the bird prefer to be near birds of its own kind (same species)?
9. Did the bird prefer to be near birds of different species?
10. Was the bird very vocal (makes a lot of calls/noise) or quiet?
11. What were the biotic components (other members of the same species, other species of birds, other animals) that the bird interacted with.
12. What were the abiotic components (water body, soil) that the bird interacted with?
13. Did you see any nesting sites? How many of the birds were nesting?
14. Did the silhouette of the bird always appear the same?
15. What were the life forms (birds/animals/reptiles) that the bird seemed to fear?
16. What were the life forms (birds/animals/reptiles) that the bird did not seem to fear?
17. Did the birds fly away if human beings were close by?
18. What was the most interesting observation you noted?
19. What behaviour (foraging, preening) was seen the most often, when observing the bird?
20. Did you see any roosting sites? How many of the birds were roosting?

8_enPages_for_TamilBook.indd 129 02/08/22 11:26 PM

4. மேலும் துல்லியமான உற்றுநோக்கல்கள் எந்த அம்சங்களுக்கு தேவைப்படும் என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள். எடுத்துக்காட்டாக, காகம் கருப்பு நிறத்தை மட்டும்தான் கொண்டிருக்குமா? அல்லது கருப்பு மற்றும் சாம்பல் நிறத்தின் கலப்பா?

குறிப்பு: உங்களின் குறிப்புகள்/விவரங்கள் போதவில்லை என்று எண்ணினீர்களானால், மேலும் ஓரிரு வாரங்களுக்கு உற்று நோக்குவதை தொடருங்கள். பின்னர், நண்பர்களுடன் செயல் 2-ஐ மறுபடியும் மேற்கொள்ளுங்கள்.

செயல் 2-ற்கான வழிகாட்டி கேள்விகள்

1. பொதுவாக எங்கெங்கே பறவை இருப்பதைப் பார்த்தீர்கள் (புல், செடி, நிலம், மரங்கள்)?
2. நாளின் எந்தெந்த நேரத்தில் பறவையை அதிகமாக பார்த்தீர்கள்? எப்போதெல்லாம் அப்பறவை மிகச் சுறுசுறுப்பாக இருந்ததை கவனித்தீர்கள்?
3. எந்தெந்த தளத்தில் (மேலிருக்கும் கிளை, தாழயிருக்கும் கிளை, நிலத்தில்) இருப்பதை பறவை விரும்பியது?
4. ஒரே இடத்தில் நீண்ட நேரம் இருப்பதை பறவை விரும்பியதா அல்லது தன்னுடைய இடத்தை மாற்றிக் கொண்டே இருந்ததா?
5. பறவையின் உணவு பழக்கம் என்னவாக இருந்தது?
6. பொதுவாக, பறவை தனித்து காணப்பட்டதா அல்லது பிற பறவைகளுடன் குழுவாக இருப்பதை விரும்பியதா?
7. பறவைகள் எந்நேரமும் ஜோடியாக இருந்தனவா? (ஆண்/பெண் அல்லது ஆண்/ஆண் அல்லது பெண்/பெண் அல்லது வேறொரு இன பறவையுடன்)
8. தன்னுடைய இன பறவைகளுடன் இருப்பதை விரும்பியதா?
9. பிற இன பறவைகளுடன் இருப்பதை விரும்பியதா?
10. பறவை கத்திக்கொண்டே இருந்ததா (அதிக அழைப்புகள்/கூச்சலிடுவது) அல்லது அமைதியாக காணப்பட்டதா?
11. பறவை தொடர்புக் கொண்ட பிற உயிர்கள் என்னென்ன (ஒரே இனத்தை சார்ந்த பிற பறவைகள், பிற பறவையினங்கள், பிற விலங்குகள்).
12. பறவை தொடர்புக் கொண்ட உயிரற்ற பொருட்கள் என்னென்ன (நீர்த்தேக்கங்கள், நிலம்)?
13. கூடுகட்டல் தளங்கள் எதையும் கண்டீர்களா? எத்தனை பறவைகள் கூடுகட்டலில் ஈடுபட்டிருந்தன?
14. பறவையின் புறவடிவம் எப்போதும் மாறாமல் இருந்ததா?
15. பறவையை பயப்படச் செய்த உயிரினங்கள் (பறவைகள்/விலங்குகள்/ஊர்வனங்கள்) என்னென்ன?
16. பறவையை பயமுறுத்தாத உயிரினங்கள் (பறவைகள்/விலங்குகள்/ஊர்வனங்கள்) என்னென்ன?
17. மனிதர்கள் நெருங்கி வந்தால் பறவைகள் பறந்து சென்றனவா?
18. நீங்கள் கவனித்த சுவாரசியமான ஒரு விஷயத்தை கூறுங்கள்.
19. பறவையைக் கண்ட போது, பறவை எந்த நடத்தையை (இரைதேடுதல், அலகுகளால் இறகுகளைக் கோதிவிடுதல்) அடிக்கடி செய்வதைப் பார்த்தீர்கள்?
20. பறவைகளின் இளைப்பாறும் தளங்கள் எதையும் கண்டீர்களா? எத்தனை பறவைகள் அங்கிருந்தன?

Task 3: Refining your documentation

(Time: 80 minutes, to be done one/two weeks after task 2: group work, along with the teacher)

1. Work towards refining your documentation. You can add mind maps, flowcharts, flash cards or present your observations in any visual form in addition to your original writing.
2. If you have observed any peculiar or interesting behaviour of a bird, then write a short report on it, giving exact details.

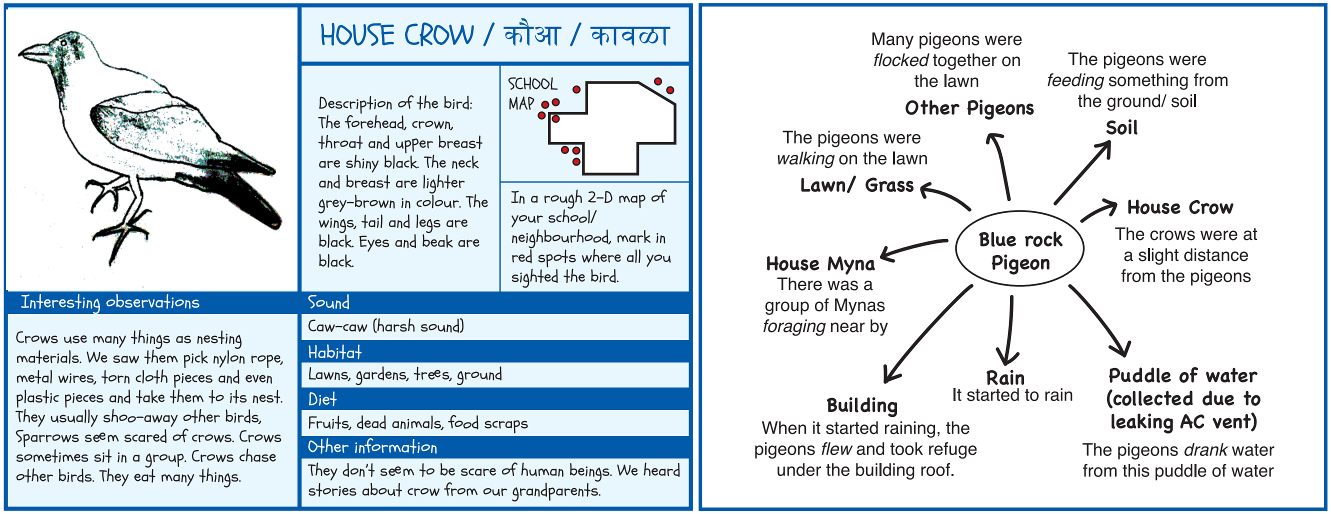


Figure 2 *Templates: Example of a possible flash card (left); an interaction map of a blue rock pigeon (right)*

Important

Your notes should be a reflection of what you observed over four weeks or more. It should not be copied from books or the Internet.

Try to use the new terms that have been introduced in Student Handout #1 (For example, see the italicised words in the above interaction map)

If you think that your data is not enough, continue the observations for a few more weeks.

8_enPages_for_TamilBook.indd 130 02/08/22 11:26 PM

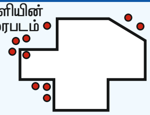
செயல் 3: ஆவணங்களைச் சீர் செய்தல்

(நேரம்: 80 நிமிடங்கள், செயல் 2-ஐ முடித்த ஓரிரு வாரங்களில் செய்ய வேண்டும், குழுச்செயல், ஆசிரியருடன் செய்யவேண்டியது)

1. உங்களின் ஆவணங்களைச் சீர்செய்ய தொடங்குங்கள். மன வரைபடங்கள், செய்முறை ஓட்டப்படங்கள், சீட்டுப் படங்கள் போன்றவை அல்லது எந்தவொரு காட்சிப்படுத்தக்கூடிய வடிவத்திலும் உங்களின் உற்றுநோக்கல்களை வழங்கலாம். இவை உங்களின் எழுத்துகளுக்கு வலுசேர்ப்பதாக இருக்க வேண்டும்.
2. ஒரு பறவை ஏதேனும் விசித்திரமான அல்லது சுவாரசியமான நடத்தையை வெளிப்படுத்தினால், நீங்கள் உற்றுநோக்கியதை ஒரு சிறு அறிக்கையாக, துல்லியமான விவரங்களுடன், எழுதுங்கள்.

HOUSE CROW / வீட்டுக்காகம்

பறவையின் விவரணை: அதன் நெற்றி, உச்சந்தலை, கழுத்து மற்றும் மேல் மார்பு பளபளப்பான கருப்பு நிறத்தில் இருந்தன. கழுத்து மற்றும் மார்பு மங்கலான சாம்பல்-பழுப்பு நிறத்தில் இருந்தன. இறக்கைகள் மற்றும் கால்கள் கருப்பாக இருந்தன. கண்கள் மற்றும் அலகு கருப்பாக இருந்தன.



உங்களின் பள்ளி/சுற்றுப்புறத்தின் இருபரிமாண வரைபடத்தில் பறவைகளை சிவப்பு புள்ளிகளாக குறித்திடுங்கள்.

சுவாரசியமான உற்றுநோக்கல்கள்

பலவகைப் பொருட்களை காகங்கள் கூடுகட்ட பயன்படுத்தும். உலோக கம்பிகள், கிழிந்த துணி துண்டுகள், நைலான் கயிறுகள், மற்றும் நெகிழி துண்டுகள் கூட. பொதுவாக, மற்ற பறவைகளை அவை துரத்திவிடும். காகங்களைப் பார்த்து குருவிகள் பயப்படுவதாக தெரிகின்றது. சில நேரங்களில் காகங்கள் குழுவாக அமர்ந்திருக்கும். காகங்கள் மற்ற பறவைகளை விரட்டும். அவை பலவிதப் பொருள்களை உண்ணும்.

ஒலி

கா-கா (கடுமையான ஒலி)

வாழ்விடம்

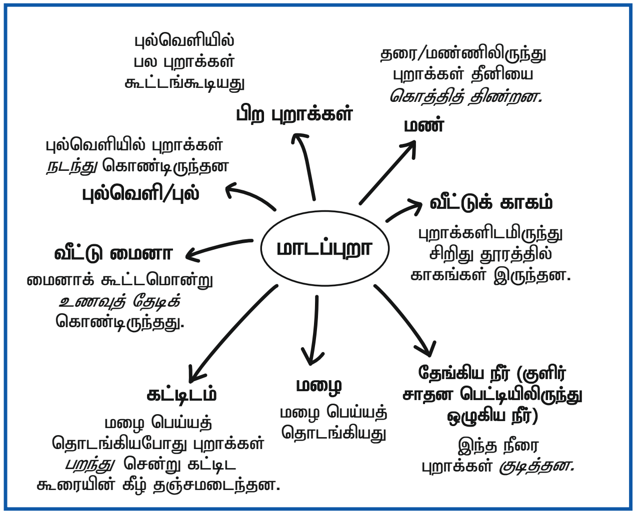
புல்வெளிகள், தோட்டங்கள், மரங்கள், தரை

உணவு பழக்கம்

பழங்கள், இறந்த விலங்குகள், உணவு கழிவுகள்

பிற தகவல்கள்

மனிதர்களை பார்த்து பயம்கொள்ளவில்லை. தாத்தா பாட்டியிடமிருந்து காகம் குறித்த கதைகளை கேட்டோம்.



படம் 2: *மாதிரிப்படிவங்கள்: படச்சீட்டிற்கான ஓர் எடுத்துக்காட்டு (இடது) மாடப்புறா ஒன்றின் இடைவினை வரைபடம் (வலது)*

முக்கியக் குறிப்புகள்

நீங்கள் நான்கு வாரங்கள், அல்லது அதற்கு மேலாக, உற்றுநோக்கியவற்றின் பிரதிபலிப்பாக உங்களின் குறிப்புகள் விளங்க வேண்டும். இணையத்திலிருந்தோ புத்தகங்களிலிருந்தோ எடுக்கப்பட்டிருக்கக்கூடாது.

மாணவர் கையேடு #1-ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் புதிய அருஞ்சொற்களைப் பயன்படுத்த முயற்சி செய்யுங்கள். (எ.கா: மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடைவினை வரைபடத்திலுள்ள சாய்வு சொற்களைப் பாருங்கள்)

சேகரித்தத் தரவுகள் போதவில்லையென்று நினைத்தீர்கள் என்றால், மேலும் சில வாரங்களுக்கு உற்றுநோக்குவதைத் தொடருங்கள்.

Student Handout #3

Observation Guidelines (optional)

Write down "who, what, when and where" about the bird you observed.

What was the bird doing?	
Was the bird looking for food (foraging)? If so, where?	Was the bird perched (sitting) or flying?
Did you observe birds nesting? Caution: Never approach a nesting site. Observe from a distance.	Did the bird walk or hop? Do you think the bird could walk/ hop backwards?
Did you see the bird swimming?	Was the bird staring at one place for a long time? If so, where?
How was the behaviour of the bird around the nest? Who was present near the nest? Male/s and/or female/s?	Was the bird cleaning itself (preening) or bathing?
Did the bird seem restless, nervous, calling loudly? If yes, why?	Did the bird take a dip or a dive in the water? How long did it stay under water?
Did you see the bird picking up things (twigs, cloth, plastic, wires, grains, worms, stones)?	Did the bird feed on anything? If so, what was it feeding on?
Do you think the bird was collecting nesting material? If so, what materials?	Did the birds show any signs of "territorial displays"?
Did the bird drink water? If yes, from where?	Was the bird resting in one place?
Did the bird ruffle its feathers?	Did the bird stand on one leg?
Did you observe any peculiar behaviour of the bird?	Was the bird continuously in one place?
Did you see the birds mating? (breeding)	Was the bird sleeping?
Did you see the bird urinate/ excrete waste? Do they do this often?	Did you see the bird fighting? If yes, with whom ? What was it doing to fight?
What did the bird look like?	
Describe what the bird looks like. Try and draw how the bird looks.	How many toes did the feet of the bird have? Draw the arrangement of the bird's toes.
What was the size of the bird?	What's the most prominent feature of the bird?

8_enPages_for_TamilBook.indd 131 02/08/22 11:26 PM

மாணவர் கையேடு #3

உற்றுநோக்கல் வழிமுறைகள் (கட்டாயமில்லை)

நீங்கள் உற்றுநோக்கிய பறவையைக் குறித்து "எது, என்ன, எங்கே, எப்போது" போன்ற வகையான கேள்விகளுக்குப் பதிலெழுதுங்கள்.

பறவை என்ன செய்து கொண்டிருந்தது?	
பறவை உணவு தேடிக் கொண்டிருந்ததா? அப்படியென்றால்,எங்கே?	பறவை அமர்ந்திருந்ததா? பறந்து கொண்டிருந்ததா?
பறவை கூடுகட்டிக் கொண்டிருந்ததை பார்த்தீர்களா? எச்சரிக்கை: கூடுகட்டல் தளத்துக்கு அருகில் எந்த ஒரு காரணத்துக்காகவும் செல்ல வேண்டாம். தூரத்திலிருந்து கவனியுங்கள்.	பறவை நடந்ததா அல்லது துள்ளியதா? அதனால் பின்நோக்கி நடக்க அல்லது துள்ள முடியும் என்று நினைக்கிறீர்களா?
பறவை நீந்துவதை பார்த்தீர்களா?	ஒரே இடத்தை பறவை வெறித்து பார்த்துக் கொண்டிருந்ததா? ஆம் என்றால், எங்கே பார்த்துக்கொண்டிருந்தது?
பறவையின் கூட்டைச் சுற்றி அதன் நடத்தை எவ்வாறிருந்தது? கூட்டின் அருகில் இருந்த பறவைகள் எவை? ஆண் மற்றும்/அல்லது பெண்? ஆண்கள் மற்றும்/அல்லது பெண்கள்?	பறவை குளித்துக் கொண்டோ அல்லது இறகுகளைக் கோதிக்கொண்டோ இருந்ததா?
பறவை பதட்டமாக, அமைதியில்லாமல், சத்தமாக அழைப்புவிடுத்ததா? ஆமென்றால், ஏன்?	பறவை நீரில் சிறிது நேரம் மூழ்கியதா அல்லது நீண்ட நேரம் மூழ்கியதா? எவ்வளவு நேரம் நீருக்குள் மூழ்கி இருந்தது?
பறவைகள் பொருட்களை, எடுப்பதைப் பார்த்தீர்களா? (கொப்பு, துணி, நெகிழி, கம்பிகள், தானியங்கள், புழுக்கள், கற்கள்)	பறவைகள் உண்பதை பார்த்தீர்களா? ஆம் என்றால், எதை உண்டது?
பறவை கூடுகட்ட பொருட்களை சேகரித்துக் கொண்டிருந்ததா? ஆம் என்றால், எவ்விதப் பொருட்கள்?	"எல்லையைக் குறிக்கும்" செயலில் பறவை ஈடுபடுவதை பார்த்தீர்களா?
பறவை நீர் அருந்தியதா? ஆம் என்றால், எங்கிருந்து?	பறவை ஒரே இடத்தில் இளைப்பாறியதா?
பறவை தன்னுடைய இறகுகளை சிலிர்த்துக் கொண்டிருந்ததா?	பறவை ஒற்றைக் காலில் நின்று கொண்டிருந்ததா?
பறவை ஏதேனும் விசித்திரமான நடத்தையில் ஈடுபட்டு கொண்டிருந்ததை பார்த்தீர்களா?	தொடர்ச்சியாக ஒரே இடத்தில் பறவை இருந்ததா?
பறவைகள் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபட்டுக்கொண்டிருந்தனவா? (இனப்பெருக்கம்)	பறவை தூங்கிக் கொண்டிருந்ததா?
பறவை சிறுநீர் அல்லது கழிவுகள்/எச்சங்கள் ஏதேனும் கழித்ததா? இதை அடிக்கடி செய்ததா?	பறவை சண்டையிடுவதை பார்த்தீர்களா? ஆம் என்றால், எதனுடன்? சண்டையின்போது அது செய்ததென்ன?
பறவையின் தோற்றம் எவ்வாறிருந்தது?	
பறவையின் தோற்றத்தை விவரியுங்கள். அதை வரைய முயற்சி செய்யுங்கள்.	பறவையின் காலில் எத்தனை விரல்கள் இருந்தன? அதன் விரல்கள் அமைந்திருக்கும் முறையை வரையுங்கள்.
பறவையின் அளவு எவ்வளவாக இருந்தது?	பறவையின் குறிப்பிடத்தக்க அம்சம் என்னவாக இருந்தது?

Do you think it was bigger/smaller than your palm?	What was the colour of the bird? What were the colours of the different parts?
Can you guess the height/weight of the bird?	What was the colour of the bird's eye?
Did the bird try to camouflage itself with its surroundings? If yes, how?	Did all the members of the same species look the same? If not, how were they different?
Describe and draw the shape of the bird's beak. What do you think might be its food?	Could you tell apart the male and the female of the same species? How?
Draw the feet of the bird. What is the shape and colour of the feet?	Did either member (male or female) of the species look more colourful than the other?
Who was the bird with?	**How did the bird sound?**
Was the bird alone or was it seen in a group? Give the group number/size.	Was the bird singing or calling? If yes, describe how it sounded.
Did the bird tend to move in a group (flocking)?	Was the bird continuously making calls?
Was the bird always seen in a pair (male and female, male and male, female and female, or with a bird of another species)?	Assign a mnemonic to the bird's call. (What would it sound like if you wrote it out in English/Hindi?). (Che-che-che, caw-caw, houp-houp)
Did the group comprise of the same species or different species? Describe the interactions within the group.	How was the bird's tone – melodious, sweet, harsh, loud, screechy?
Did the bird interact with or get chased by any other animals (e.g., insect, dog, reptile)?	Did the bird sing when perching, when flying, or both?
Were there any other animals or birds near the bird's nest (if observed)?	Did you find instances where you thought two or more birds were communicating with each other?
Were there any chicks (did you hear them) present?	Did the bird make more than one type of call?
Where was the bird seen?	**When did you see the bird?**
Describe or draw the immediate surroundings of the bird.	Mention the day, date, time, location, and duration of observation.
Was the bird easy to see or did it stay hidden?	Was the bird commonly seen during the day/night?
How long did it take for you to find the bird again?	Was the bird commonly seen through out the day?

8_enPages_for_TamilBook.indd 132 02/08/22 11:26 PM

பறவை உங்களின் உள்ளங்கையைவிட சிறிதாக/பெரிதாக இருக்கும் என்று நினைக்கிறீர்களா?	பறவையின் நிறமென்ன? அதன் வெவ்வேறு பாகங்களின் நிறங்கள் என்னவாக இருந்தன?
பறவையின் உயரம்/எடை என்னவாக இருக்கும் என்று உங்களால் ஊகிக்க முடியுமா?	பறவையின் கண்ணின் நிறம் என்னவாக இருந்தது?
பறவை தன்னுடைய சுற்றுப்புறத்தில் மறைந்து கொள்ள முயற்சித்ததா? ஆம் என்றால், எவ்வாறு?	ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த பறவைகளனைத்தும் ஒன்றுபோல் இருந்தனவா? இல்லையென்றால், என்ன வித்தியாசங்களைப் பார்த்தீர்கள்?
பறவையின் அலகை விவரித்து அதனை வரையுங்கள். அதனுடைய உணவு என்னவாக இருக்கும் என்று நினைக்கிறீர்கள்?	ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த ஆண் மற்றும் பெண் பறவையை வேறுபடுத்த முடிகிறதா? எவ்வாறு?
பறவையின் அடிக்காலை வரையுங்கள். அதன் உருவமும் நிறமும் என்னவாக இருந்தன?	ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த ஒருபால் பறவை, இன்னொன்றை விட வண்ணமிகுதியாக காணப்பட்டதா?
பறவை எதனுடன் இருந்தது?	**பறவையின் குரல் எவ்வாறிருந்தது?**
பறவை தனியாக இருந்ததா அல்லது ஒரு குழுவுடன் கூட்டமாக இருந்ததா? குழுவில் எத்தனை பறவைகள் இருந்தன?	பறவை பாடிக்கொண்டிருந்ததா அல்லது அழைப்பு விடுத்ததா? அதன் ஒலி எவ்வாறிருந்தது?
பறவை குழுவுடன் சேர்ந்திருப்பதை விரும்பியதா? (கூட்டங் கூடுதல்)	தொடர்ச்சியாக அழைப்புகளை விடுத்தவாறு பறவை இருந்ததா?
எப்போதும் ஒரு ஜோடியுடன் (ஆண் மற்றும் பெண், ஆண் மற்றும் ஆண், பெண் மற்றும் பெண், அல்லது வேறொரு இன பறவையுடன்) பறவை காணப்பட்டதா?	பறவையின் அழைப்புக்கு ஒரு சந்கேதஒலி (mnemonic) நியமியுங்கள். (ஆங்கிலம் அல்லது தமிழில் எழுதினால் அது எவ்வாறிருக்கும்? கீச்-கீச்-கீச், கா-கா, ஹௌ-ஹௌ)
குழுவில் உள்ள பறவைகள் ஒரே இனத்தை சேர்ந்தவையா அல்லது வெவ்வேறு இனங்களை சேர்ந்தவையா?	பறவையின் குரலோசை எவ்வாறிருந்தது- இன்னிசையாக, இனிமையாக, கடுமையாக, சத்தமானதாக, கீச்சொலியாக?
பிற விலங்குகளுடன் பறவைக்குத் தொடர்ப்பு இருப்பதாக தெரிந்ததா அல்லது அவற்றால் விரட்டப்பட்டதா? (எ.கா: பூச்சிகள், நாய்கள், ஊர்வனங்கள்)	பறவை எப்போது பாடியது? உட்கார்ந்திருக்கும்போதா? பறக்கும்போதா? அல்லது இவ்விரு செயல்களின்போதா?
பறவையின் கூட்டின் அருகில் வேறேதும் பறவைகள் அல்லது விலங்குகள் காணப்பட்டனவா?	இரண்டு அல்லது அதற்கும் அதிகமான பறவைகள் உரையாடும் நிகழ்வுகளைப் பார்த்தீர்களா?
பறவைக்குஞ்சுகள் (அது எழுப்பும் ஒலி கேட்டதா) ஏதும் இருந்தனவா?	ஒன்றுக்கு அதிகமான அழைப்புகளைப் பறவை கொண்டிருந்ததா?
பறவை எங்கே காணப்பட்டது?	**எந்த நேரத்தில் பறவையை பார்த்தீர்கள்?**
பறவையின் சுற்றுப்புறத்தை விவரியுங்கள் அல்லது வரையுங்கள்.	உற்றுநோக்கிய நாள், தேதி, நேரம், இடம், மற்றும் கால அளவு முதலானவற்றை குறிப்பிடுங்கள்.
பறவையைக் காண்பது எளிதாக இருந்ததா அல்லது அது மறைந்திருந்ததா?	பொதுவாக, பறவை காணப்பட்ட நேரம் இரவா பகலா?
பறவையை மீண்டும் காண்பதற்கு எவ்வளவு நேரம் ஆனது?	பொதுவாக, பறவையை நாள் முழுதும் பார்க்க முடிந்ததா?

How long did you watch the bird? Also mention if you observed the same specimen for the entire duration of observation.	Describe the weather. Was it cloudy/ sunny/ warm/ hot/ dry/ humid/ shade/ cold/ windy? What was the temperature like?
Where was the bird sighted: tree, ground, grass, shrub, waterbody, etc.?	Was the bird more easily seen during morning, afternoon, or evening?
What other signs (evidence) of the bird did you see?	
Did you find any discarded feathers ? Draw and colour the feather you found.	Did you see bird droppings ? (body waste)? Describe it.
Can you guess which body part the feather came from?	If so, what was the colour and texture of the bird's droppings?
Did you see any bird footprints ? If yes, can you guess if this was a land or water bird?	Did you see a nest ? If yes, what was the location of the nest?
Did you spot any other signs that indicated that a bird was there?	Did you see any dead specimen of a bird ? If so, how do you think it died ? Caution: Do not touch dead specimens with bare hands.
What did the bird do at the end of the day?	
Did you find your bird roosting ?	Did it roost alone or in a group?
Did it always roost in the same place/tree? If yes, which one?	If in a group, were the other birds of the same species or a different one?
Describe the bird's roosting behaviour.	Did they make a lot of noise or were they quiet?
Is the roosting site and the nesting site same for the bird?	Did the bird come to the roosting spot at the same time every day or at different times of the day?

Table 1

Note: Feel free to address any other aspects of birds as well. Direct your attention *not only* to the bird *but also* its immediate environment. The above questions are just meant to serve as pointers to initiate your bird observations.

Field Guides

- Ali, S. (2002). *The book of Indian birds* (13th Edition). Mumbai: BNHS.
- Grimmett, R., Inskipp, C., & Inskipp, T. (2011). *Birds of the Indian subcontinent* (2nd Edition). London: Oxford University Press & Christopher Helm.

8_enPages_for_TamilBook.indd 133 02/08/22 11:26 PM

பறவையை எவ்வளவு நேரம் பார்த்தீர்கள்? மேலும், ஒரே பறவையைதான் உற்று நோக்கினீர்களா என்று குறிப்பிடுங்கள்.	வானிலையை விவரியுங்கள். மேகமூட்டம்/வெயில்/இள வெப்பம்/ வெப்பம்/ஈரப்பத வானிலை/நிழல்/குளிர்/காற்றோட்டம்? வெப்பநிலை என்னவாக இருந்தது?
பறவையை எங்கே பார்த்தீர்கள்: மரம், தரை, புல், புதர், நீர்த்தேக்கங்கள், போன்றவை?	காலை, நண்பகல், அல்லது மாலை/சாயங்காலம், பறவையை எளிதாக பார்க்க முடிந்ததா?
பறவையின் இருப்பிற்கான வேறென்ன குறிகளை (ஆதாரங்கள்) பார்த்தீர்கள்?	
துறக்கப்பட்ட இறகுகள் எதையும் பார்த்தீர்களா? நீங்கள் கண்ட இறகை வரைந்து அதற்கு நிறமிடுங்கள்.	பறவையின் எச்சங்களைப் பார்த்தீர்களா? உடல் கழிவுகள்? அதை விவரியுங்கள்.
இறகு எந்த உடல் பாகத்திலிருந்து துறக்கப்பட்டது என்பதை உங்களால் ஊகிக்க முடியுமா?	ஆமென்றால், பறவை எச்சத்தின் நிறம் மற்றும் அதன் அமைப்பு எவ்வாறிருந்தது?
பறவையின் கால் தடங்கள் எதையும் பார்த்தீர்களா? ஆமென்றால், அப்பறவை நிலம் அல்லது நீரில் வாழ்கிறதா என்பதை உங்களால் ஊகிக்க முடியுமா?	பறவையின் கூட்டைப் பார்த்தீர்களா? ஆமென்றால், அது இருந்த இடத்தைக் குறிப்பிடுங்கள்.
பறவை அங்கிருந்ததை சுட்டிக்காட்டும் வேறேதும் குறிகளை பார்த்தீர்களா?	பறவை எதுவும் இறந்து கிடந்ததைப் பார்த்தீர்களா? ஆமென்றால், அப்பறவை எவ்வாறு இறந்திருக்கும் என்று நினைக்கிறீர்கள்? எச்சரிக்கை: இறந்த பறவையை கையால் தொட வேண்டாம்.
நாளின் முடிவில் பறவை என்ன செய்து கொண்டிருந்தது?	
பறவை ஓய்வெடுக்கும் நிலையில் இருந்ததா?	பறவை தனியாக அல்லது கூட்டமாக ஓய்வெடுத்து கொண்டிருந்ததா?
ஒரே இடத்தில்/மரத்தில் ஓய்வெடுத்ததா? ஆமென்றால், எங்கே?	பறவை குழுவுடன் இருந்திருந்தால், பிற பறவைகள் ஒரே இனத்தை சேர்ந்தவையா அல்லது வேறு இனத்தை சேர்ந்தவையா?
பறவை ஓய்வுக்கொண்டபோது அதனுடைய நடத்தையை விவரியுங்கள்.	பறவை சத்தம்போட்டு கொண்டே இருந்தா அல்லது அமைதியாக இருந்ததா?
பறவையின் கூடு மற்றும் ஓய்வெடுக்கும் இடம் ஒன்றாக இருந்தனவா?	பறவை ஓய்வெடுக்கும் இடத்துக்கு, தினமும் அதே நேரத்தில் வந்ததா அல்லது வெவ்வேறு நேரங்களில் வந்ததா?

அட்டவணை 1

குறிப்பு: தயங்காமல் பறவையின் பிற அம்சங்களையும் நீங்கள் எடுத்துக் கொள்ளலாம். பறவையைக் கவனிப்பதோடு அதன் சுற்றுப்புறத்தையும் உற்றுநோக்குங்கள். பறவையை உற்றுநோக்க தொடங்குவதற்கு, மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கேள்விகள் வெறும் வழிகாட்டிகளே.

கள வழிகாட்டி நூல்கள்

- Ali, S. (2002). *The book of Indian birds* (13th Edition). Mumbai: BNHS.
- Grimmett, R., Inskipp, C., & Inskipp, T. (2011). *Birds of the Indian subcontinent* (2nd Edition). London: Oxford University Press & Christopher Helm.

- Kazmierczak, K., & Ber van Perlo (Illustrator) (2000). *A field guide to the birds of the Indian subcontinent* (1st Edition). London: Pica Press/Christopher Helm.
- Early Bird Pocket Guide by Nature Conservation Foundation (Multilingual).

Appendix

What can human beings learn by studying birds? Why would one want to invest time and energy in such an exercise? How does the understanding of birds enhance our understanding of the world around us? Here are some learning possibilities:

Birds as indicators of the environment

We live in a rapidly changing world. Humans have modified the world's environment in drastic ways, and India is no exception. India's population is the second largest in the world, and its impact on the environment, including the biodiversity, is rapidly increasing. For example, the population of vultures has declined drastically in the recent years because they feed on the carcasses of cattle treated with a veterinary drug Diclofenac (a common drug administered to treat the symptoms of inflammation, fevers, diseases, etc.), which is toxic to the vultures. Following this decline, some studies tried to draw a connection between the increase in the number of stray dogs (which fed on decaying flesh that was now left uneaten by vultures) and the incidences of rabies across India. Birds have also served to warn of environmental dangers. In the olden days, coal-miners used to carry caged canaries (bird) while at work; the canary would die if there was excess methane and/or carbon monoxide, which was poisonous to humans as well.

Today, as some of the best-documented animals on the planet, birds serve as indicators of environmental change; sea bird health informs us about fish populations, for instance. Birds can also tell us a lot about the history of the places they lived in. For example, the beaks of the famous Darwin's finches evolved because of extreme environmental changes. These environmental changes reduced the available food, and the beaks of the birds evolved to consume different foods like tougher seeds, insects, etc. This diversity in the shape of beaks thus, is an indicator of the history of changes in their environment, that is, in Galápagos Islands (in Ecuador). So, by following birds and learning about them, we are trained to notice changes in bird behaviour and their presence and absence. This knowledge is critical to CONSERVE BIRDS and maintain healthy, sustainable human habitation.

8_enPages_for_TamilBook.indd 134 02/08/22 11:26 PM

- Kazmierczak, K., & Ber van Perlo (Illustrator) (2000). *A field guide to the birds of the Indian subcontinent* (1st Edition). London: Pica Press/Christopher Helm.
- Early Bird Pocket Guide by Nature Conservation Foundation (Multilingual).

பின் இணைப்பு

பறவைகளைப் பற்றி அறிவதன் மூலம் மனிதர்கள் என்ன கற்றுக் கொள்ளலாம்? இது போன்ற ஒரு செயல்பாட்டில் நேரம் மற்றும் உழைப்பை ஒருவர் செலவழிப்பதால் கிடைக்கும் பலனென்ன? பறவைகளைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வது நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் உலகைப் பற்றிய புரிதலை மேம்படுத்திக் கொள்ள எவ்வாறு உதவும்? சில கற்றல் வாய்ப்புகள் பின்வருமாறு:

சுற்றுச்சூழலின் குறியீடுகளாக பறவைகள்

வேகமாக மாறிக்கொண்டிருக்கும் உலகத்தில் நாம் வாழ்கிறோம். சுற்றுச்சூழலை பெருமளவில் மனிதர்கள் மாற்றியமைத்துள்ளனர். இரண்டாம் மிகப்பெரிய மக்கள்தொகையைக் கொண்ட இந்தியா இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. பல்லுயிரியத்தை உள்ளடக்கிய நம் நாட்டின் சுற்றுச்சூழலில் இதன் தாக்கம் வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, கடந்த சில ஆண்டுகளாக பிணந்தின்னிக் கழுகுகளின் எண்ணிக்கை வெகுவாக குறைந்துள்ளது. நச்சு விளைவிக்கும் டைக்லோஃபேனாக் (காய்ச்சல், நோய்கள், வீக்கம் போன்றவற்றின் அறிகுறிகளைக் குணப்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பிரபலமான மருந்து) என்ற மருந்து அளிக்கப்பட்ட காலநடைகளின் சடலங்களை இக்கழுகுகள் உட்கொள்வதுதான் இதற்கு காரணமாக உள்ளது. இதை தொடர்ந்து, இந்தியா முழுவதிலும் தெரு நாய்களின் (கழுகுகள் உட்கொள்ளாமல் விட்டு சென்ற அழுகும் இறைச்சியை இவை உட்கொண்டன) எண்ணிக்கையின் உயர்வுக்கும் ராபீஸ் பரவுவதற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை நிறுவ சில ஆய்வுகள் முற்பட்டன. பறவைகள் சுற்றுச்சூழல் அபாயங்களுக்கு எச்சரிக்கை விடுக்கவும் செய்கின்றன. பழங்காலங்களில், நிலக்கரி சுரங்கத் தொழிலாளிகள் அவர்களின் பணியிடத்திற்கு கனேரிகளை (பறவை) கூண்டுகளில் எடுத்துச் செல்வார்கள். மீதேன் அல்லது/மற்றும் கார்பன் மோனாக்ஸைட் அதிக அளவில் இருக்குமானால் அப்பறவை இறந்து விடும். இவை மனிதர்களுக்கும் விசமூட்டக் கூடிய வாயுக்களாகும்.

இன்னாளில், உலகில் பெருமளவில் ஆவணப்படுத்தப்பட்ட விலங்காக, சுற்றுப்புறச்சூழலில் நிகழும் மாற்றங்களின் குறியீடுகளாக பறவைகள் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, கடல்பறவையின் உடல்வளம் மீன்களின் எண்ணிக்கையை நமக்கு தெரியப்படுத்தும். தங்களின் வாழ்விடங்களின் வரலாறு குறித்து பல தகவல்களையும் பறவைகள் அளிக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, மிகக்கடுமையான சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்களினால்தான் பிரபலமான டார்வின் ஃபின்ச்கள் பரிணாம வளர்ச்சியின் மூலம் அதன் அலகுகளின் வடிவம் மாறின. இம்மாற்றங்கள் உணவின் அளவை குறைத்ததால், பறவையின் அலகுகள் கடினமான விதைகள், பூச்சிகள் போன்ற வேறுபட்ட உணவுகளை உட்கொள்ளும் பொறுட்டு தகவமைத்துக் கொண்டது. இந்தப் பறவை கலாபகஸ் தீவுகளை (எக்வேடார்) சேர்ந்தது. அத்தீவுகளின் சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்களின் வரலாற்றைக் குறிப்பதாக இப்பறவையின் அலகுகள் விளங்குகின்றன. ஆதலால், பறவைகளைப் பின்தொடர்ந்து மற்றும் அவற்றைப் பற்றி கற்றுக்கொள்வதன் மூலம், பறவை நடத்தை மற்றும் அதன் இருப்பு போன்றவற்றில் நிகழும் மாற்றங்களை கவனிப்பதில் பயிற்சி பெறுகிறோம். பறவைகளை பாதுகாக்கவும் நலமிக்க, நிலையான மனித வாழ்விடங்களை அமைப்பதற்கும் இந்த அறிவு மிக முக்கியமானது.

Declining sparrow population in India

Sparrows are common across the world and are seen alongside human habitation. But over the last couple of years, people in India started reporting absence or fewer number of house sparrows in their areas. This motivated the Citizen Sparrow Project, a citizen science project spearheaded by Bombay Natural History Society, together with a group of nature and conservation related organisations. They analysed over thousands of reports from all over India and summarised the collected information in the form of a report. Though it was evident that some regions did show dwindling sparrow populations, the reasons for it are still unclear and debated. Based on these results, several initiatives were proposed to increase or restore sparrow populations across the country. To know more, visit: http://www.citizensparrow.in

Birds as teachers

Birds, like many other components of nature, have informed and inspired many human inventions and innovations, and they continue to serve as a source of inspiration for many others. The invention of flight was directly inspired by the capabilities of birds. The simple physics problem of how birds transmit their complex songs is solved in a manner similar to many modern-day information technology systems. The extraordinary diversity of birds is reflected in their diverse beaks, which serve as tools that can probe, crush, filter, etc. They also at times serve as wood-chippers or insect-catchers. In essence, birds have evolved many tools millions of years before humans invented them, solving many simple design problems that we struggle with even today. The eyes of birds possess capabilities that are far superior to those of human beings. Most birds can see colours and portions of the light spectrum that we, human beings, cannot. Falcons can see a small rabbit moving on the ground from hundreds of feet in the air. The possibilities of learning and inventing things inspired by birds are innumerable. The Japanese engineer, responsible for designing of the Shinkansen Bullet Train, was inspired by the beak of a kingfisher (bird) to redesign the front part of the bullet train, which made the train more aerodynamic and energy-efficient.

The role of birds in ecosystems

Although we are commonly taught about birds as pests and eaters of crops, did you know that birds are also a valuable part of a habitat? They play critical roles in maintaining forest ecosystems by eating fruits and dispersing seeds. Birds like Sunbirds (that have thin long curved beaks), Leafbirds, White-eyes, help in pollination, and may thus benefit the

8_enPages_for_TamilBook.indd 135 02/08/22 11:26 PM

இந்தியாவில் குறைந்துவரும் குருவிகளின் எண்ணிக்கை

உலகம் முழுவதிலும் பொதுவாக காணப்படும் குருவிகள், மனித வாழ்விடங்களில் இணைந்து வாழ்கின்றன. ஆனால்,கடந்த சில ஆண்டுகளாக, இந்தியாவில் வீட்டுக் குருவிகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து அல்லது அவை முழுமையாக இல்லாமல் போயிருப்பதாக தகவல்கள் வந்தவாறுள்ளன. இதன் விளைவாக, சிட்டிசன் ஸ்பாரோ ப்ராஜக்ட் என்ற அறிவியல் திட்டம் பம்பாய் இயற்கை வரலாறு சமூகத்தின் (Bombay Natural History Society) தலைமையில் தொடங்கப்பட்டது. இதனுடன், இயற்கை மற்றும் பாதுகாப்பு நிறுவனங்களின் குழு ஒன்றும் இணைந்திருக்கிறது. இந்தியா முழுவதிலும் இருந்து பெறப்பட்ட ஆயிரக்கணக்கான தகவல்களை சுருக்கி ஓர் அறிக்கை வடிவத்தில் இவர்கள் வெளியிட்டனர். குருவியின் எண்ணிக்கை சில பகுதிகளில் சரிந்துள்ளது தெரிய வந்தாலும், இதற்கான காரணங்கள் தெளிவாக இல்லாததால் விவாதிக்கப்பட்டு வருகிறது. இந்த முடிவுகளின் அடிப்படையில், நாடு முழுவதிலும் குருவிகளை மீட்டெடுக்க அல்லது அவற்றின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்க பல்வேறு முன்னெடுப்புகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன. மேலும் அறிந்துகொள்ள: http://www.citizensparrow.in

கற்பிக்கும் ஆசான்களாக பறவைகள்

இயற்கையின் பிற கூறுகளைப்போல், மனிதனின் பல கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் நூதனங்களுக்கு பறவைகள் ஊக்கமளித்துள்ளன. மேலும் பலருக்கும், தொடர்ச்சியாக ஊக்கமளிக்கும் வளமாக இருந்து வருகின்றன. பறவைகளின் திறன்களின் நேரடி தாக்கத்தின் விளைவினால் தான் விமானங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பல நவீனக்கால தகவல் தொழில்நுட்ப அமைப்புகள் செய்வது போன்றே, பறவைகள் தங்களுடைய சிக்கலான பாடல்களின் அலைகளை எவ்வாறு கடத்துகிறது என்ற எளிமையான இயற்பியல் கேள்விக்கும் விடைக்காணப்படுகிறது. பறவைகளின் பிரமிக்கவைக்கும் பன்முகத்தன்மை அவற்றின் பலவகையான அலகுகளில் பிரதிபலிக்கப்படுகின்றன. இவை ஆய்தல், நொறுக்குதல், வடிகட்டுதல் போன்ற செயல்பாடுகளில் கருவிகளாக இருக்கின்றன. சில நேரங்களில், மரம் சில்லாக்குவதற்கும் (chipping) பூச்சிகளைப் பிடிப்பதற்கும் உதவுகின்றன. சாரம் என்னவென்றால், நாம் இன்றும் எதிர்கொள்ளும் சிக்கலான வடிவமைப்பு பிரச்சனைகளுக்கு லட்சகணக்கான ஆண்டுகளாக பல வித கருவிகளை அவை கொண்டுள்ளன. பறவைகளின் கண்களானது மனிதர்களுடையதைக் காட்டிலும் பலமடங்கு மேம்பட்ட திறமைகளைக் கொண்டுள்ளன. மனிதர்கள் நிறமாலையில் காண இயலாத நிறங்கள் மற்றும் பகுதிகளை அவற்றால் காண முடியும். நூற்றுக்கணக்கான அடிகள் உயரத்திலிருந்து தரையில் நகரும் ஒரு சிறு முயலை வல்லூறுகள் பார்த்துவிடும். பறவைகளை ஊக்கமாக கொண்டு புது பொருட்களைக் கண்டுபிடிக்கவும் அதிலிருந்து கற்றுக்கொள்ளவும் எண்ணற்ற வாய்ப்புகள் உள்ளன. ஷின்கான்சென் புல்லட் ரயிலை வடிவமைத்த ஜப்பானிய பொறியாளர், மீன் கொத்திப் பறவையின் அலகை ஊக்கமாக கொண்டு ரயிலின் முன்பகுதியை சீரமைத்தார். இதனால் ரயிலின் ஆற்றல் திறன் மற்றும் காற்றியக்க ஆற்றல் அதிகரித்தன.

சூழலமைப்புகளில் பறவைகளின் பங்கு

பயிர்களை உட்கொண்டு அவற்றை நாசம் செய்யும் விலங்குகளாக பறவைகளைப் பற்றி பொதுவான ஒரு கருத்து இருந்தாலும், அவை ஒரு வாழ்விடத்தில் முக்கியமான பங்கை வகிக்கின்றன என்பதை அறிவீர்களா? பழங்களை உட்கொண்டும் விதைகளைப் பரவச்செய்தும் சூழலமைப்புகளைப் பராமரிப்பதில் முக்கிய இடத்தை பறவைகள் கொண்டுள்ளன. தேன்சிட்டு (நீட்ட வளைவான அலகுகளைக் கொண்டது), பச்சைக்குருவி, வெள்ளைக்கண்ணி, போன்ற பறவைகள் மகரந்தச் சேர்க்கையில் உதவுவதால்

farmer. Many birds eat harmful insects, and serve as biological pest control, protecting crops from harm. Sadly, in the era of pesticides, many farm birds are being poisoned and are disappearing from their regular habitats. How might we save birds on farms, and how does this benefit people? Additionally, some birds can be apex predators while others are scavengers. Their role in the ecosystem food web is of paramount significance.

Lastly, it is interesting to note that many philosophers and scientists who have tried to make meaning of human beings' relationship with nature and all living things, have cited an aesthetic (beauty) dimension to valuing nature. Human beings are often filled with wonder by the physical beauty of nature, and derive a sense of fulfillment and satisfaction when amidst it.

Develop skills associated with scientific literacy

By learning to observe and study birds, a student learns the basic life skills of observation and inference, and paying attention to detail (Do birds of the same species look different? How are they different from each other? Can you tell their songs/sounds apart?). Historically, natural sciences, including astronomy, largely depended on systematic, prolonged, and meticulous observations. Even today, many studies in ethology (science of animal behaviour) are observation-driven. This activity provides a good opportunity to hone those useful skills! Moreover, birds are a part of folk-lore. We also hear phrases like "proud as a peacock", "eagle eye", "wise as an owl", "the clever crow", etc.

Students can also notice the interconnections between a species and its immediate environment. Knowing where and when you find certain birds may encourage school children to learn more about the geography and the climate of the area. It may also encourage an understanding of the various habitats/ecosystems birds occupy, from deserts to rain forests. Finally, because birds are generally conspicuous, beautiful, well-known, and found in almost every corner of the world, they are ideal subjects for undertaking a simple study.

Title: Rediscover, describe, and draw birds

Main Author: Adithi Muralidhar

Contributing Author: Anand Krishnan

Reviewer: Subhojit Sen

Creative Commons Licence: CC BY-SA 4.0 International

VIGYAN PRATIBHA
विज्ञान प्रतिभा

8_enPages_for_TamilBook.indd 136 02/08/22 11:26 PM

விவசாயிகளுக்குப் பயனுள்ளதாக இருக்கின்றன. பல பறவைகள் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளை உட்கொள்வதன் மூலம், உயிரியல் நோய்ப்பூச்சி கட்டுப்பாடாக விளங்கி பயிர்களைப் பாதுகாக்கின்றன. பூச்சிக்கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படும் இக்காலத்தில், கவலைக்கிடமாக பல விளைநில பறவைகள் அவற்றினால் பாதிக்கப்பட்டு தங்களுடைய வழக்கமான வாழ்விடங்களிலிருந்து மறைந்து வருகின்றன. எவ்வாறு இப்பறவைகளை நாம் காப்பது? மற்றும் இது மனிதர்களுக்கு எவ்வாறு பயனளிப்பதாக இருக்கும்? கூடுதலாக, சில பறவைகள் உயர்மட்ட வேட்டை விலங்குகளாகவும், மற்றும் பிற பறவைகளின் கழிவுகளையும் சுத்தம் செய்கின்றன. சூழலமைப்பு உணவு இணையத்தில் இவற்றினுடைய பங்கு முதன்மையான முக்கியத்துவத்தைக் கொண்டது.

இறுதியாக, இயற்கையுடனும் அனைத்து உயிரினங்களுடனும் மனிதர்களுக்கு இருக்கும் தொடர்பில் அர்த்தம் காண முற்பட்ட மெய்யியலாளர்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் பலரும், இயற்கையைக் கொண்டாடுவதற்கு ஓர் அழகியல் பரிணாமத்தை வழங்கியுள்ளனர் என்பது கவனிக்கத்தக்க ஒன்று. இயற்கையின் அழகைக் கண்டு மனிதர்கள் அடிக்கடி பிரமிப்படைந்துள்ளனர். மேலும், அதனிடையில் இருக்கும்போது நிறைவும் திருப்தியும் அடைந்துள்ளனர். ஆனால், இது விவாதத்திற்கு உட்படுத்தப்படவேண்டிய கருத்து என்றும் தனிநபரைச்சார்ந்தது என்றும் கூறுவதுதான் குறைந்தபட்ச நியாயமாக இருக்கும்.

அறிவியல் அறிவு சார்ந்த திறன்களை வளருங்கள்

பறவைகளை உற்றுநோக்கி அவற்றை ஆய்வு செய்வதை கற்றுக் கொள்வதன் மூலம், நுணுக்கமான விவரங்களைக் கவனித்தல், ஊகித்தல், மற்றும் உற்றுநோக்கல் போன்ற அடிப்படை வாழ்க்கை திறமைகளை மாணவர்கள் கற்றுக் கொள்வார்கள். (ஒரே இனத்தை சேர்ந்த பறவைகள் வெவ்வேறு தோற்றத்தைக் கொண்டிருக்குமா? எவ்வாறு வேறுபட்டிருக்கும்? அவற்றினுடைய அழைப்புகள்/ஒலிகளை வேறுபடுத்தி உங்களால் கூற இயலுமா?) வரலாற்றைப் பார்த்தோமானால், வானியலை உள்ளடக்கிய இயற்கை அறிவியல், முறையான, நீடித்த, மற்றும் உன்னிப்பான உற்றுநோக்கல்களைதான் பெருமளவில் சார்ந்திருந்திருக்கிறது. இன்றும் கூட, நடத்தையியலில் உள்ள பல ஆய்வுகள் உற்றுநோக்கல்களைச் சார்ந்துதான் இருக்கிறது. இந்தச் செயல்பாடு பயனுள்ள இத்திறன்களை கூர்மையாக்க ஒரு வாய்ப்பளிக்கும். மேலும், நாட்டுப்புற மரபுகளிலும் பறவைகள் இடம்பெற்றுள்ளன. அதே போல், மயில் போன்று பெருமைமிக்க, கழுகுப் பார்வை, அறிவுமிக்க ஆந்தை, மற்றும் புத்திசாலி காகம், போன்ற சொற்றொடர்கள் பயன்படுத்தப்படுவதையும் கேள்விப்பட்டிருப்போம்.

உயிரினங்களுக்கும் அதன் சுற்றுப்புறத்துக்கும் இடையேயான தொடர்புகளையும் மாணவர்கள் கவனித்திருக்கலாம். எந்நேரத்தில், எவ்விடத்தில் குறிப்பிட்ட பறவைகளைக் காணலாம் என்பதை தெரிந்து கொள்வது, மாணவர்கள் அப்பகுதியின் வானிலை மற்றும் புவியியல் அறிவு பெற வழிசெய்யும். மேலும், பாலைவனங்கள் முதல் மழைக்காடுகள் வரையான பறவைகளின் சூழலமைப்புகளை/வாழ்விடங்களை புரிந்து கொள்ள முற்படலாம். இறுதியாக, அனைவரின் கண்ணில் படக்கூடியதாக, எளிதாக பார்க்கக்கூடிய வகையில் உலகின் அனைத்து மூலை முடுக்குகளிலும், வெகுஅழகாக பறவைகள் வாழ்ந்து வருவதால் ஆய்வு செய்வதற்கு அவை தகுந்தவையாக இருக்கும்.

Title: Rediscover, describe, and draw birds
Main Author: Adithi Muralidhar
Contributing Author: Anand Krishnan
Reviewer: Subhojit Sen
Translators: Manikandan Sambasivam, Uthra Dorairajan
Creative Commons Licence: CC BY-SA 4.0 International

VIGYAN PRATIBHA
विज्ञान प्रतिभा