PRATHAM BOOKS

पठन स्तर ४

आकाशगंगा में छेद!

Author: Ananya Dasgupta
Illustrator: Chaaya Prabhat
Translator: Nagraj Rao

वर्ष २५६३, पृथ्वी ग्रह।

माया के परिवार के पास उनका अपना रॉकेट यान है। लेकिन बिना किसी बड़े को साथ लिए, माया को उसे चलाने की छूट नहीं है।

अवा प्लूटो देखना चाहती है। वह माया की सबसे पक्की दोस्त है और उसकी अंतरिक्ष और खगोलशास्त्र में बहुत दिलचस्पी है। वह चाहती है कि माया उसे अपने रॉकेट में प्लूटो की ओर लेकर चले।

“चलो चलते हैं,” अवा कहती है।

“चलो भी ना,” अवा फिर कहती है।

“ना बाबा ना! मेरे माता-पिता नाराज़ होंगे,” माया मना करती है।

“वे तो वैसे भी सप्ताह के अंत की छुट्टी में घूमने बाहर गए हुए हैं। प्लूटो उतनी दूर थोड़े ही है? उनके वापस आने के पहले ही हम लोग लौट आएंगे। पक्का!,” अवा वादा करती है।

माया अनमने रूप से तैयार हो जाती है। उसका भाई रेहान भी साथ हो लेता है। गर्मी की वह रात! तीनों दोस्त निकल पड़ते हैं। अवा तो एकदम जोश में है।

अवा सौरमंडल के बारे में दनादन एक के बाद एक तथ्य बताने लग जाती है। “क्या तुम्हें पता है, एक दिन सूर्य मर जायेगा ?”, अवा कहती है।

“अवा, तुम तो अजीब बात करती हो। सूरज मर कैसे सकता है?”, रेहान ने पूछा।

अवा ने जवाब दिया, “सूरज के अंदर का हाइड्रोजन जलकर हीलियम बनता है, तब जाकर सूरज को ऊर्जा मिलती है। धीरे-धीरे एक दिन उसका सारा हाइड्रोजन जलकर समाप्त हो जाएगा। करीब ५ अरब वर्ष में।”

अवा ने रेहान को आगे बताया कि जब सूरज के आकार का कोई तारा मरता है तो एक मृत सफेद तारा बन जाता है। इसे व्हाईट ड्वार्फ कहते हैं। पर जब सूरज से बड़ा तारा मरता है तो ब्लैक होल यानी एक काला छेद बन जाता है।

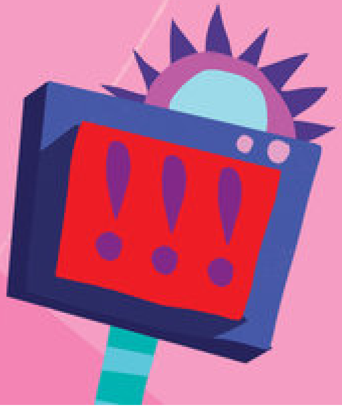
तभी अचानक कंप्यूटर से एक आवाज़ आई,

‘सावधान! सावधान! कोई भारी वस्तु यान को अपने रास्ते से हटा रही है,’
सारे दोस्त स्क्रीन की ओर ध्यान से देखते हैं।

“मगर मुझे तो कुछ नज़र नहीं आ रहा,” रेहान बोला।

माया बोली, “देखो, ओरायन के क्षेत्र के तारे अब एक सीध में नहीं दिख रहे हैं।”

अवा ने घबराकर कहा, “मु....मुझे लग रहा है कि हमलोग ब्लैक होल के पास हैं। जिस तरह प्रकाश की किरणें लेंस में से गुज़रने पर मुड़ जाती हैं, ब्लैक होल का गुरुत्वाकर्षण तारों से आने वाली किरणों को
वैसे ही मोड़ रहा है।”



फिर कंप्यूटर का सन्देश-
‘सत्यापन। सूरज के बराबर भारी ब्लैक होल यान की गति से चल रहा है।
ब्लैक होल इवेंट होराइज़न ५ किलोमीटर दूर।’

“ब्लैक होल?”, माया और रेहान एक साथ बोल पड़े।

“अ...अब हमें जल्दी से जल्दी दूर निकलना होगा!”, अवा हकलाकर बोली, “अगर हम ब्लैक होल के पास पहुँच गए तो फ़टाक से अंदर खींच लिए जायेंगे, हमेशा हमेशा के लिए!”

“क्यों?”, रेहान ने सवाल किया।

“सबसे पहले यहाँ से निकलो!”, अवा रुआँसी होकर बोली।

माया डर के मारे थर-थर काँप रही थी। उसने कंप्यूटर को आदेश दिया, “पूरी शक्ति, दुगनी शक्ति! तेज़ी से ब्लैक होल से दूर जाओ। पूरी ताकत लगा दो।”

कंप्यूटर बोलता गया-
‘हम ब्लैक होल की तरफ बढ़ रहे हैं, ४ किलोमीटर पर इवेंट होराइज़न ३ किमी, २ किमी।’

“हम खींचे जा रहे हैं,” माया ने कहा।

तभी, कंप्यूटर ने सूचित किया,
‘१ किमी पर ठहराव। इवेंट होराइज़न से ५०० मीटर दूर। पूरी शक्ति से लगे हुए हैं। यथास्थिति। यथास्थिति।’

रॉकेट स्थिर बना रहा। एक रस्साकशी चलती रही।

एक ओर ब्लैक होल के गुरुत्वाकर्षण का खिंचाव और दूसरी ओर एकदम नई पीढ़ी का
शक्तिमान रॉकेट! किसका पलड़ा भारी बैठेगा ?

तभी कंप्यूटर की सूचना- **‘हम दूर हटने लगे हैं। इवेंट होराइज़न से १ किमी, १.५ किमी, २ किमी दूर! ब्लैक होल से दूर जा रहे हैं।’**

तीनों दोस्त, जो अनजाने में एक-दूसरे से सट गए थे, धीरे से अलग होकर अपनी-अपनी जगह बैठ जाते हैं।

अब वे बस घर पहुँचना चाहते थे, पृथ्वी पर!

यह निश्चित करने के बाद कि यान सही मार्ग पर चल रहा है, माया अवा से पूछती है,
“ये क्या हो गया था? ब्लैक होल आखिर क्या होता है ?”

अवा ने एक ठंडी साँस लेकर कहना शुरू किया, “जब कोई तारा, जो आकार में सूरज से बड़ा हो, मर जाता है तो वो अपने आप में सिकुड़ जाता है, सिकुड़कर विलीन हो जाता है और अंतरिक्ष में एक सूराख बनकर रह जाता है।”

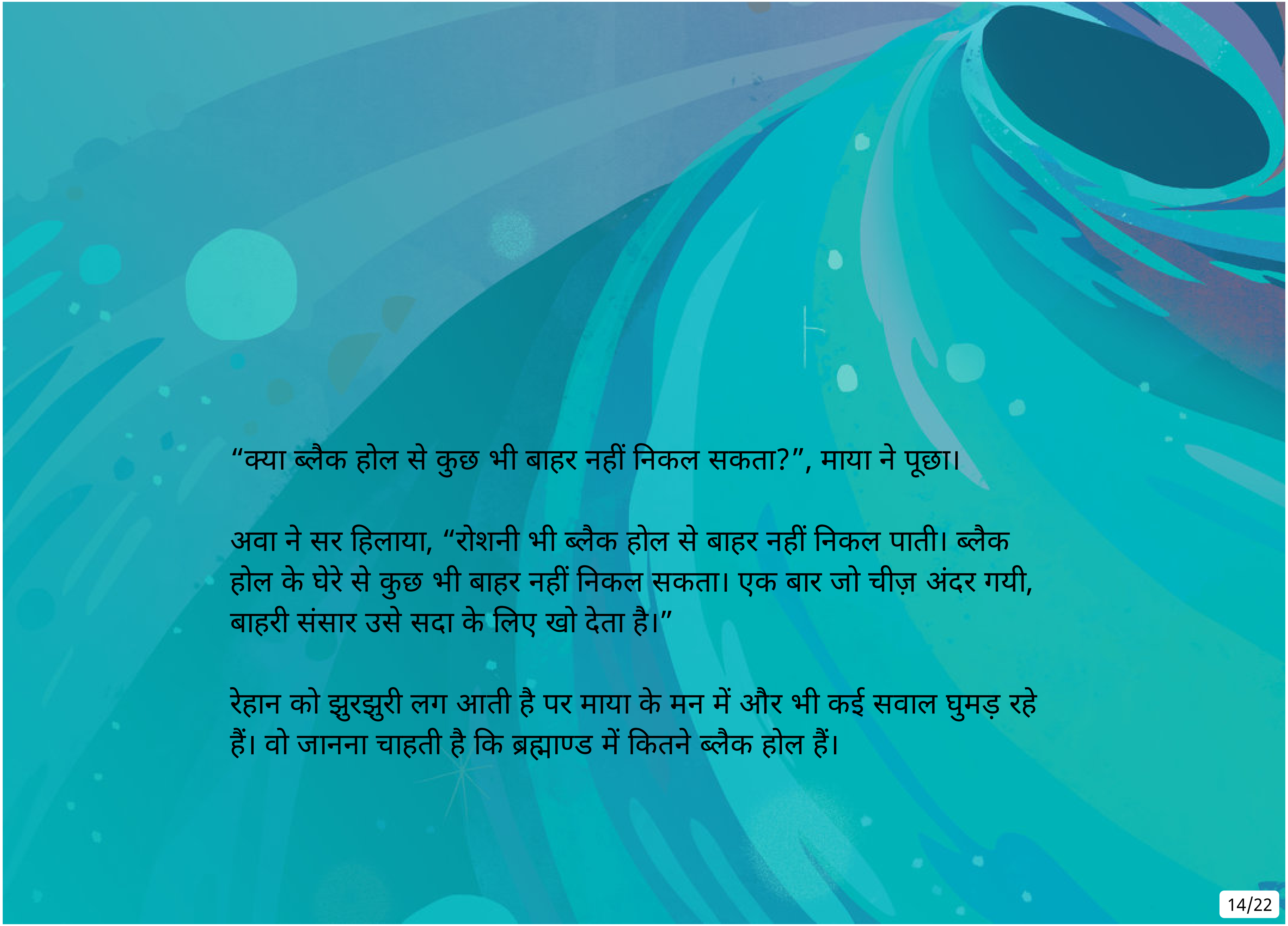
“ब्लैक होल के अंदर और उसके इर्द-गिर्द, समय भी कुछ अजीब तरह से आचरण करने लग जाता है। अन्य जगहों के मुकाबले वो यहाँ कुछ अलग ही गति से चलता है,” अवा ने कहा।

"अगर कोई रॉकेट जैसी वस्तु ब्लैक होल में गिर जाए तो क्या होता है?", रेहान ने पूछा।

"सिंगुलैरिटी, जो ब्लैक होल के अंदर होती है, उसे अपनी ओर खींच लेती है और फिर उसकी धज्जियाँ उड़ जाती हैं।"

रेहान चीख उठता है, "सच्ची?"

अब जाकर माया और रेहान समझ पाते हैं कि कैसे वे बाल-बाल बचे थे!



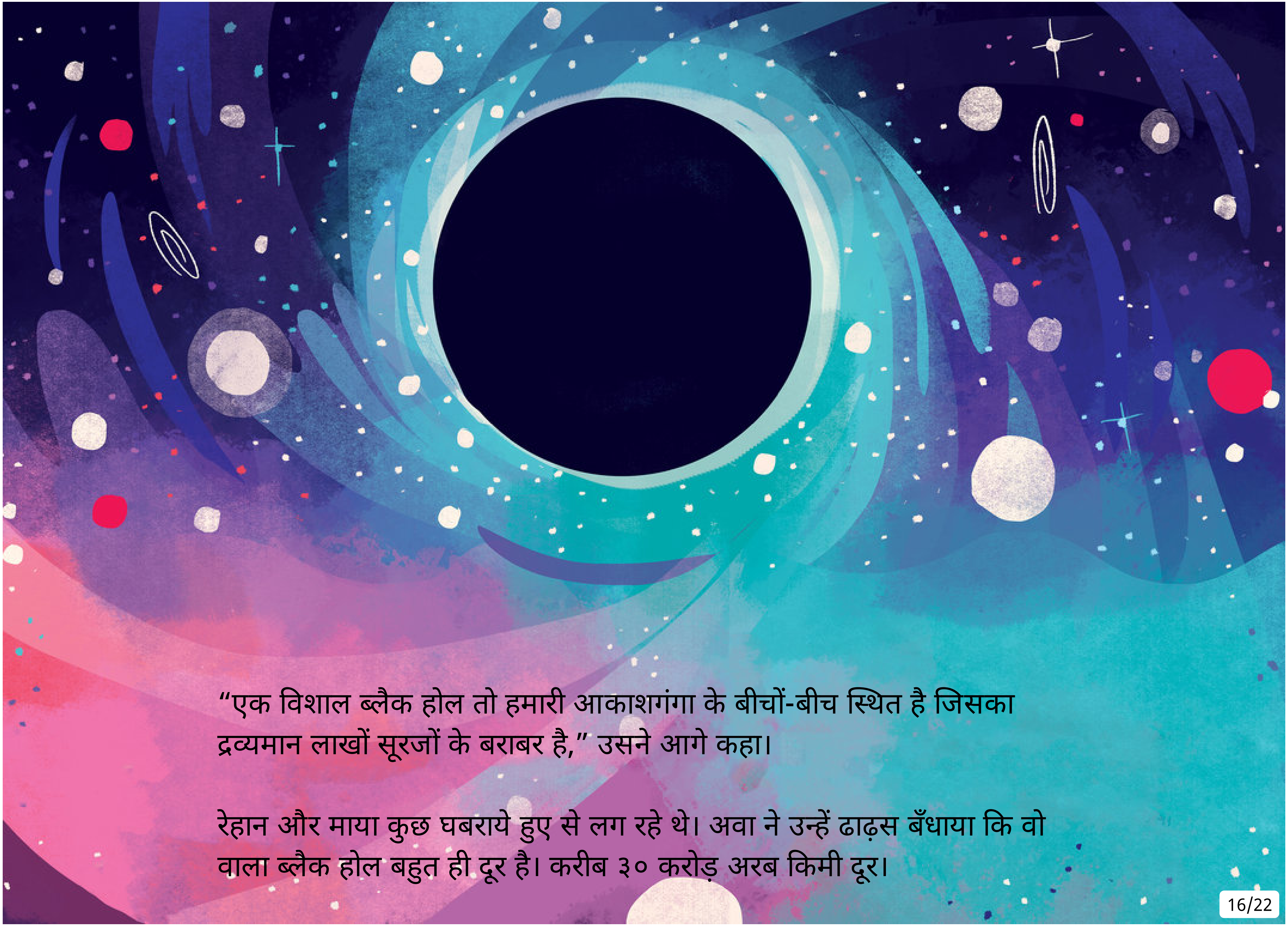
“क्या ब्लैक होल से कुछ भी बाहर नहीं निकल सकता?”, माया ने पूछा।

अवा ने सर हिलाया, “रोशनी भी ब्लैक होल से बाहर नहीं निकल पाती। ब्लैक होल के घेरे से कुछ भी बाहर नहीं निकल सकता। एक बार जो चीज़ अंदर गयी, बाहरी संसार उसे सदा के लिए खो देता है।”

रेहान को झुरझुरी लग आती है पर माया के मन में और भी कई सवाल घुमड़ रहे हैं। वो जानना चाहती है कि ब्रह्माण्ड में कितने ब्लैक होल हैं।

“निश्चित रूप से कोई नहीं जानता,” अवा ने कहा, “परन्तु वैज्ञानिकों का अनुमान है कि शायद हर एक हज़ार तारों पर एक ब्लैक होल है। अगर यह बात सही है तो कुल मिलाकर अरबों ब्लैक होल मौजूद होंगे।”

अवा आगे समझाती है कि कुछ ब्लैक होल सूरज के बराबर द्रव्यमान होते हैं। लेकिन कुछ इससे भी कहीं अधिक बड़े होते हैं।



“एक विशाल ब्लैक होल तो हमारी आकाशगंगा के बीचों-बीच स्थित है जिसका द्रव्यमान लाखों सूरजों के बराबर है,” उसने आगे कहा।

रेहान और माया कुछ घबराये हुए से लग रहे थे। अवा ने उन्हें ढाढ़स बँधाया कि वो वाला ब्लैक होल बहुत ही दूर है। करीब ३० करोड़ अरब किमी दूर।

रॉकेट तेज़ी से पृथ्वी की ओर बढ़ रहा था।

“मैं घर जाना चाहता हूँ,” रेहान बोला।

“मेरा ख़याल है कि हम बस पहुँचने ही वाले हैं,” माया ने कहा।

‘हम भूमि पर उतर रहे हैं, वापस पृथ्वी पर आपका स्वागत है!’ कंप्यूटर की इस घोषणा से सबको राहत मिली।

फटाक से तीनों माया और रेहान के घर के आँगन में पहुँचे। चेहरों पर बर्फीली हवाओं के थपेड़ों ने तो उन्हें चौंका दिया।

“जब हम निकले थे तो बेहद गर्मी थी ना? हम तो शायद कुछ ही घंटे घर से बाहर रहे!” माया ने कहा।

“माया...... रेहान...... सर्दियाँ आ चुकी हैं,” अवा ने सोचते हुए कहा, “ब्लैक होल के पास समय की गति कुछ अलग हो जाती है।”

ब्लैक होल के साथ हुई कशमकश में पृथ्वी पर छह महीने गुज़र गए थे।

माया और रेहान के माता-पिता तो महीनों पहले छुट्टी में घूमकर वापस आ चुके थे।

ज़ाहिर है, अब तीनों दोस्तों की शामत आई थी!

ब्लैक होल क्या है?

भारतीय वैज्ञानिक सुब्रमण्यम चंद्रशेखर ने पहली बार पता लगाया कि बड़े नक्षत्र सिकुड़ कर ब्लैक होल बन जाते हैं। उन्हें इस खोज के लिये नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

ब्लैक होल ब्रह्मांड में सबसे घनी वस्तु है। समान द्रव्यमान यानी मास की कोई भी वस्तु ब्लैक होल से कम स्थान नहीं घेर सकती।

अगर हम कोई वस्तु ब्लैक होल में फेंकें तो उसका आकार बढ़ जायेगा, पर ब्लैक होल को छोटा कर पाना असंभव है।

वैज्ञानिकों का मानना है कि तीन किलोमीटर से कम अर्धव्यास वाले ब्लैक होल ब्रह्मांड में विद्यमान नहीं हैं। परन्तु ब्रह्मांड के बनने के प्रारम्भिक दिनों में कुछ छोटे ब्लैक होल बन गए होंगे जो सम्भवतः अभी भी मौजूद हैं।

इवेंट होराइज़न: यह उस क्षेत्र की सीमा है जिसमें जाकर कोई वापस नहीं आ सकता। वस्तुएँ, जो इवेंट होराइज़न के बाहर हैं, ब्लैक होल के चंगुल से बाहर निकल सकती हैं मगर जो इसमें गिर गया वो कभी बाहर नहीं आ सकता।

द्रव्यमान: किसी वस्तु का द्रव्यमान या मास करीब उसके भार के बराबर होता है। और भी सही कहा जाये तो ये दर्शाता है कि इस वस्तु को हिला पाना कितना मुश्किल है।

मौजूदा तकनीक के चलते मनुष्य का शरीर, इस प्रकार की यात्रा, जैसी कि इस किताब में है, झेल नहीं पायेगा।

रॉकेट को कम से कम प्रकाश की गति की एक चौथाई गति (७५,००० किमी प्रति सेकंड) से चलना होगा तब जाकर एक ही दिन में प्लूटो तक जाकर लौट पाएँगे। यान में बैठे यात्रियों को अपने वज़न से करीब हज़ार गुने बल का धक्का लगेगा। ब्लैक होल के इवेंट होराइज़न से निकल पाने के लिए तो और भी अधिक दबाव सहना होगा जो मानव शरीर के लिए असंभव है।

नाटकीय प्रभाव के लिए कहानी में धरती पर गुज़रे समय को थोड़ा बढ़ा-चढ़ा कर वर्णित किया गया है।

PRATHAM BOOKS storyweaver

This book was made possible by Pratham Books' StoryWeaver platform. Content under Creative Commons licenses can be downloaded, translated and can even be used to create new stories - provided you give appropriate credit, and indicate if changes were made. To know more about this, and the full terms of use and attribution, please visit the following link.

Story Attribution:

This story: आकाशगंगा में छेद! is translated by Nagraj Rao . The © for this translation lies with Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Based on Original story: 'There's a Hole in my Galaxy', by Ananya Dasgupta . © Pratham Books , 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Other Credits:

'Aakashganga Mein Chhed!' has been published on StoryWeaver by Pratham Books. The development of this book has been supported by CISCO. www.prathambooks.org

Images Attributions:

Cover page: Three children in a rocket, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 2: Two girls having a conversation, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 3: Three children flying off in a rocket, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 4: Planets and stars in space, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 5: A rocket flying up in space, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 6: Alert signage with stars, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 7: Three scared children talking, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 8: A girl who is scared, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 9: Two scared children, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 10: A rocket escaping a black hole in space, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Disclaimer: https://www.storyweaver.org.in/terms_and_conditions

CC BY

Some rights reserved. This book is CC-BY-4.0 licensed. You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, all without asking permission. For full terms of use and attribution, http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

CISCO. A Corporate Social Responsibility Initiative

The development of this book has been supported by CISCO.

PRATHAM BOOKS
storyweaver

This book was made possible by Pratham Books' StoryWeaver platform. Content under Creative Commons licenses can be downloaded, translated and can even be used to create new stories - provided you give appropriate credit, and indicate if changes were made. To know more about this, and the full terms of use and attribution, please visit the following link.

Images Attributions:

Page 11: A rocket with three children escaping from a black hole, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 12: Patterns in blue, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 13: Three tired looking children, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 14: A black hole and swirls in space, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 15: Blue swirls, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 16: A black hole from afar, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 17: Rocket flying to Earth, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 18: Three children standing in a rocket, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 19: Three children standing in a garden, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 20: Stars and planets, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 21: Patterns and a planet, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 22: A rocket shooting away in space, by Chaaya Prabhat © Pratham Books, 2018. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Disclaimer: https://www.storyweaver.org.in/terms_and_conditions

CC BY

Some rights reserved. This book is CC-BY-4.0 licensed. You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, all without asking permission. For full terms of use and attribution, http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

CISCO A Corporate Social Responsibility Initiative

The development of this book has been supported by CISCO.

आकाशगंगा में छेद!

(Hindi)

तीन दोस्त रॉकेट में बैठकर धड़ल्ले से सौरमंडल की खोज करने निकल पड़ते हैं। अचानक वे एक ब्लैक होल की तरफ खिंचने लगते हैं। चलिए हम भी चलें उनके इस साहसिक अंतरिक्ष अभियान पर।

This is a Level 4 book for children who can read fluently and with confidence.

PRATHAM BOOKS

storyweaver

Pratham Books goes digital to weave a whole new chapter in the realm of multilingual children's stories. Knitting together children, authors, illustrators and publishers. Folding in teachers, and translators. To create a rich fabric of openly licensed multilingual stories for the children of India and the world. Our unique online platform, StoryWeaver, is a playground where children, parents, teachers and librarians can get creative. Come, start weaving today, and help us get a book in every child's hand!