

Using groupwork: Secondary Maths

English (with Hindi)

Commentary:

In this secondary maths class, the teacher prepares his students for a groupwork activity. They are going to discuss whether various mathematical statements are always, sometimes or never true.

Teacher: ठीक है? उतना पर हम group बाँटेंगे। चार-चार का group होगा। और उस group में, और उसके बाद, मैं आपको, ये paper और ये कलम दे दूँगा। उस पर creative, थोडासा, active, आपको काम करना है। और फिर, इस group में, इस चीज़ को चर्चा करके, आपको ये बताना है, कि क्या हो सकता है? What happened? क्या हो सकता है? एक गणितज्ञ, एक mathematician के रूप में, आप analysis करेंगे, आपस में group में चर्चा करेंगे। ठीक है?

बात समझ में आ रही है ना?

Students: Yes, sir.

Teacher: जरूरत नहीं कि पाँचों। आपको लग रहा है कि हम एक को खूब अच्छा ढंग से कर सकते हैं। कितना interest से आप कर सकते हैं चीज़ को? कितना सोच सकते हैं? कितना बढ़िया सोच सकते हैं?

Commentary:

The teacher begins by giving his students instructions and dividing them into groups of four.

Teacher: ये चार का एक group हो गया। ये आप, आप में चर्चा करेंगे। ये चार का एक group हो गया। ठीक है?

Commentary:

Each group is asked to appoint a leader to write down their collective thoughts. Notice how the students cooperate by sharing their ideas and listening to one another.

Student 1: यदि p एक अभाज्य संख्या है, तो $p+1$ एक भाज्य संख्या होगा। तब...

Student 2: भाज्य संख्या होगा... हो भी सकता है? ना भी हो सकता है? जैसे मैं... one, बराबर two... three. एक answer ये होगा। अभाज्य संख्या वैसे ही फिर तीन लेंगे। अभाज्य संख्या तीन होगा ना?

Student 1: Hmm...

Student 2: तीन लेंगे तो इसमें फिर तीन में one जोड़ेंगे... और यह, सम संख्या आ सकता है। सम संख्या आएगा।

Student 3: इसको भी देखो थोडासा।

Student 4: हाँ।

Student 3: अब इसको मत लिखो, इसको लिखो।

Student 4: बोल।

Student 5: त्रिभुज है? त्रिभुज का मध्यबिंदु जब ये आएगा, ऐसे? फिर ऐसे-ऐसे कटता है? या ऐसे-ऐसे कटेगा। इसका मध्यबिंदु यही होगा।

Commentary:

Groupwork affords opportunities for effective communication and decision making which can raise students' confidence and self-esteem.

Student 6: ३ एक अभाज्य संख्या है...

Student 7: हाँ, ३ एक अभाज्य संख्या होगा। हाँ! इसलिए यह...

Students 8 & 9: है...

Student 6: वो...

Student 7: कभी-कभी सच हो जाएगा।

Student 6: कभी-कभी सच हो जाएगा...

Student 10: या कभी नहीं

Students 6 & 8: नहीं भी हो सकता है।

Student 10: कभी नहीं भी हो सकता है।

Student 7: इससे हमें यह निष्कर्ष निकलता है कि

Student 6: जैसे p बराबर...

Student 7: अभी देखो यहाँ पर, अगर हम ३ को अभाज्य संख्या मानते हैं, तो

Student 6: मानते हैं, तो

Student 7: तो उसमें १ जोड़ने पर, भाज्य संख्या प्राप्त होगा, जो ४ होगा...

Students 2 & 11: कभी-कभी सच...

Student 11: या कभी-कभी सच...

Student 1: तीनों लिख दो... कभी-कभी सच... या कभी-कभी सच नहीं।

Student 11: सच नहीं।

Student 12: कभी-कभी सच हो सकता है...

Student 13: ये कभी-कभी सच भी हो सकता है...

Student 12: या कभी-कभी सच नहीं भी हो सकता है।

Student 13: और कभी-कभी नहीं भी हो सकता है।

Student 12: मान लो p की जगह two डालेंगे, तो $p+1... 2+1$ आएगा...

Student 14: जैसे p बराबर $zero$ रखेंगे, तो $0+1$ नहीं ना हो सकता है?

Student 15: नहीं हो सकता है।

Student 16: n जीवा है। इसको n जीवा मान लेते हैं।

Student 12: इसके लिए त्रिभुज... त्रिभुज के अंदर...

Commentary:

The teacher encourages the group leaders to feed back.

Teacher: सब का complete हो गया ना?

Students: Yes, sir.

Teacher: Leader जो बतायेगा - उसके बारे में - discuss कर लिया ना?

Students: Yes, sir.

Teacher: तैयार हो? तो चलिए, घूम जाइए।

तो पहला है, 'यदि p एक अभाज्य संख्या है, तो $p+1$ एक भाज्य संख्या है।'

चलिए, उस group का leader कौन है?

ये जो संख्या होगी वो भाज्य संख्या होगी?

Student 7: नहीं। ये कभी-कभी भाज्य हो सकती है, और कभी-कभी अभाज्य। क्योंकि जब हम 2 को अभाज्य संख्या मानते हैं, और उसमें 1 जोड़ते हैं तो, वो 3 हो जाएगा, जो कि एक अभाज्य संख्या है। अगर हम 3 को अभाज्य संख्या मानते हैं, और उसमें 1 जोड़ते हैं, तो वो होगी 4, यानि की वह भाज्य संख्या है। इसलिए हम यह निष्कर्ष निकाले हैं, कि वो कभी भाज्य हो सकती है, और कभी अभाज्य।

Commentary:

During feedback, it is useful if the teacher not only asks questions about the maths, but also about the students' experience of learning in groups.

Teacher: यह group discussion के दरमियान, आपको बहुत कुछ - ऐसा कौनसा यह चीज़ था, जो

काफी interesting लग रहा था? या, आपको लग रहा था कि यह चीज़, आप पहले कभी नहीं सीखे हैं?

Student 13: मुझे पहला question बहुत interesting लगा, क्योंकि हम कभी नहीं जानते थे।

Teacher: और इस discussion में, आपको कुछ-न-कुछ experience हुआ होगा?

Student 14: Yes, sir. Group में एकसाथ रहने से, दूसरों का साथ भी मिलता है। और जो हम, अकेले नहीं कर पाते हैं, वो भी कर सकते हैं।

Commentary:

Through groupwork, students discover how much they can learn by working together. How often do you ask students about their experience of learning in a group?