Monitoring and giving feedback: Secondary Maths

English (with Hindi)
Commentary: In this lesson, a secondary maths teacher listens carefully to his students as they work in small groups, and then gives them feedback to promote their learning. The aim of the lesson is to consolidate his students' understanding of surface area and volume of solid shapes. **Teacher:** आज हम लोग कुछ मिश्रित प्रश्न, मॉडल के माध्यम से, जानेंगे। Commentary: The teacher begins by giving the students clear instructions. **Teacher:** और प्रत्येक समूह को एक आकृति हम देंगे। आपका पूरा एक - चार बच्चों का group है। इनमें सभी बच्चे एक-दूसरे की help कर सकते हैं। और आप, मानों को निकाल कर, आप कॉपी में लिखेंगे। उसके बाद, आप उनके संपूर्ण पृष्ठों और आयतन को हल करेंगे। आपको पंद्रह मिनट इस काम में दिया जाएगा। **Student 1:** पहले भी ये... **Student 2:** ये भी एक वृत्त है। ये... **Student 3:** ये लंबवत ऊँचाई है। और ये अर्ध ठोस गोले का वक्रपृष्ठ है। **Teacher:** अब ये, आप देखिए इसे। कुल कितने पृष्ठ आप को दिखाई दे रहे हैं इसमें? **Student 4:** तीन। **Teacher:** ठीक है, शाब्बास! कीजिए, आप लिखिए इसको। Teacher interview: Sometimes students in my class need time to come up with solutions to the problems – there can be some hesitation in their minds, and they might be scared to voice their thoughts initially. So when I give them problems to solve, I initially leave them and do not disturb them for a few minutes. I listen carefully to how they are interacting and to how their ideas emerge. If I intervene too soon, this would not happen. **Student 2:** जो सबसे बड़ी जीवा होती है, उसे व्यास कहते हैं। जब व्यास का आधा करते हैं, तो वो त्रिज्या कहलाती है।

Student 5: व्यास का आधा, त्रिज्या...

Student 2: जब त्रिज्या निकाल लेंगे, तो फिर संपूर्णपृष्ठ निकाल लेंगे।

Student 5: आधार की त्रिज्या तीन हो गई।

Student 6: Three.

Commentary:

The objects made by the teacher provide a good focus for productive student talk.

Teacher: बेटा आपने क्या... क्या कर रहे हैं आप?

Student 7: तलों के प्रकार और तलों की संख्या।

Teacher: तलों के प्रकार आपने इसमें समझे?

Student 7: Yes, sir.

Commentary:

The teacher encourages group members to support one another in their understanding.

Teacher: लंबवत ऊँचाई... ये कौनसी बता रहे हैं आप? देखिए।

Student 8: ये लंबवत ऊँचाई नहीं है। लंबवत ऊँचाई ये होगी।

Student 3: तुम को आता है?

Student 9: एक तल, दो तल और तीन तल, sir.

Teacher: अच्छा, तीन तल आपको मिल गए?

Student 9: Yes, sir.

Teacher: ठीक है? क्या आप इनकी बात से संतुष्ट हैं? ठीक है?

Student 7: Yes, sir.

Teacher: ये कितना निकला?

Students: पंद्रह सेंटीमीटर।

Teacher: h है ये पंद्रह?

Students: Yes, sir.

Teacher: पूरा... आपने पंद्रह निकाला है,

Students: Yes, sir.

Teacher: तो शंकु का ये पंद्रह है? या पूरे खिलौने का पंद्रह है?

Students: Sir, पूरे खिलौने का पंद्रह है।

Teacher: तो हम कैसे इसका h निकालेंगे?

Commentary:

The teacher skilfully builds on his questions to lead his students to understand what measurements they need to find and how.

Student 10: r सब तरफ रहता है, sir.

Teacher: किधर? बताएँ। इसमें पेन से बनाएँ।

Student 10: इधर भी रहता है, sir, उधर भी रहता है...

Teacher: और किधर? हाँ, बनाएँ, बनाएँ! पेन से बना करके बताएँ।

Student 10: चारों तरफ sir r है।

Teacher: तो ये same है?

Student 10: Yes, sir.

Teacher: तो ये पंद्रह था। त्रिज्या ज्ञात करके आप पंद्रह में से कुछ... क्या कर रहे थे?

Student 10: r को घटा देंगे, जितना आएगा sir.

Teacher: शाबाश!

Commentary:

Notice how the teacher moves around the room, engaging in dialogue with different students.

Teacher interview:

When I observe children trying to solve a problem and I see what might be missing in their thinking, I ask them specific questions that can help them work out the answer. I do not tell them it directly.

Teacher: अब आप बताएँ, कि आपने बाईस निकाला, तो उसके बाद, क्या किया आपने?

Student 7: उसके बाद, इसको आधा किया।

Teacher: इसको आधा करते हैं? इसको आधा करने से तो ये आपको... प्राप्त हो जाएगा ये... पूरे को आधा करेंगे, तो ये प्राप्त हो जाएगा। क्या ये हमारी त्रिज्या है?

Commentary:

Towards the end of the lesson, the teacher calls up different groups to present their thinking to the class.

Teacher: आप सभी groups ने, अपना-अपना कार्य पूर्ण कर लिया?

Students: Yes, sir.

Teacher: तो अभी बेटा, आपको group-wise हम यहाँ कर बुलाएँगे। आप! आप आएँ Group number D से। और थोड़ासा ये आपको बस, बताएँगे कि कैसे-कैसे इन्होंने क्या किया था। मैं इनसे calculate नहीं कराऊँगा।

शंकु का h आपने कैसे निकाला?

Student 11: शंकु का sir? पहले sir, इसकी धागे की लंबाई उठाई।

Teacher: उससे आपने क्या निकाला?

Student 11: Sir, उसकी परिधि निकाली, फिर 2πr से उसकी तुलना की, तो sir, r निकल आया हमारा।

Teacher: अच्छा!

Student 11: फिर ऐसे scale करके sir, नाप लिया लंबवत ऊँचाई, पूरे की sir.

Teacher: पूरे खिलौने की?

Student 11: पूरे खिलौने की, sir, लंबवत ऊँचाई नाप ली...

Commentary:

The teacher ends the lesson by reviewing some of the common misconceptions about surface area he noted from the group discussions.

Teacher: तो बेलन का सम्पूर्णपृष्ठ आपने, अलग लगा दिया, और शंकु का सम्पूर्णपृष्ठ, अलग लगा दिया। तो mistake वहाँ पर हो जायेगी। कैसे? अगर, हम इसको थोड़ी देर के लिए, हटा देते हैं, देखिये! तो अब, ये पृष्ठ खुल गया! लेकिन जब शंकु इसके ऊपर रखा था, तो शंकु का आधार और ये छिपा हुआ था! तो जो छिपा हुआ पृष्ठ है, वो तो हमारा सम्पूर्णपृष्ठ में नहीं आएगा! सम्पूर्णपृष्ठ में तो, वो ही पृष्ठ आएँगे, जिनको हम देख सकें।

Commentary:

How could you organise your lessons and classroom to enable you to monitor all your students' learning more effectively?

Teacher interview:

When my students tell me their findings, I can then help them, and then they will always remember what they have learnt, because they initially worked it out for themselves.