

## KOOPERATÍV TANULÁS

Hogyan segíthetjük elő a tudományos vitát?

### Bevezetés

Ha szeretnénk, hogy a tanulók megértsék a természettudományos és matematikai fogalmakat, akkor lehetőséget kell adnunk számukra együttműködésre és diszkusszióra. Kutatási eredmények szerint a kis csoportban végzett kooperatív tanulásnak pozitív hatása van a tanulásra, de ez függ attól, hogy a csoportnak vannak-e közös céljai, és tisztázott-e az egyéni felelősség a célok elérésében. A kooperatív tanulásnak a társas készségekre és az önbecsülésre. (Askew & Wiliam, 1995).

Sok osztályteremben azonban a hagyományos tanítási stílus csökkenti a tanulók közötti vita lehetőségét mennyiségi és minőségi oldalról egyaránt. Máshol a tanulók valóban együtt dolgoznak, és beszélnek is egymással, de ebből nem profitál a tanulásuk.

Ez a modul a tanártovábbképzés résztvevői számára olyan anyagot tartalmaz, amely segíti a tanárokat abban, hogy:

- átgondolják, milyen fajta tanulók közötti vita segíti elő a tanulást;
- szembenézzenek saját fenntartásaikkal, amelyek a kooperatív tanulás bevezetésével kapcsolatosak;
- megtalálják azokat a technikákat, amelyekkel elősegíthető a tanulók közötti vita;
- meglassák saját szerepüket a vita menedzselésében;
- vitára alapozott tanítási órát tervezzenek.

Az itt leírt javaslatokat tekintsük étlapnak, amelyről a trénerok válogathatnak. A részegységek logikus sorrendben követik egymást, egyre bővülő tudásanyaggal.

Minden jól működő tanár-továbbképzési programnak lehetőséget kell nyújtania arra, hogy a gyakorló tanárok új pedagógiai elveket próbáljanak ki a gyakorlatban, majd erről beszámoljanak, és visszajelzést kapjanak. A G részegység ezért alapvető fontosságú ebben a modulban!

### Tevékenységek

A: A vita megtapasztalása .....	2
B: Vitaelemzés .....	4
C: A tanári aggodalmak felismerése .....	6
D: A vita alapszabályainak kialakítása .....	8
E: A vita menedzselése .....	10
F: Egy foglalkozás megfigyelése és elemzése .....	12
G: Egy foglalkozás megtervezése, kipróbálása és a tapasztalatok megbeszélése .....	14
Suggested further reading .....	16

#### Acknowledgement:

This material is adapted for PRIMAS from two main sources:

Swan (2005) [Improving Learning in Mathematics](#) © Crown Copyright (UK) 2005, included by kind permission of the Learning and Skill Improvement Service ([www.LSIS.org.uk](http://www.LSIS.org.uk));

Swan, M; Pead, D (2008). Professional development resources. Bowland Maths, © 2008-2010 Bowland Charitable Trust. Visit [www.bowlandmaths.org.uk](http://www.bowlandmaths.org.uk) for more Bowland Maths materials.

## A: A VITA MEGTAPASZTALÁSA

**A szükséges idő: 20 perc.**

A tanárok hasznosnak és élvezetesnek szokták tartani, ha részt vehetnek kooperatív tevékenységben, mielőtt az osztálytermi vonatkozásokat megvitátnánk. Az első tevékenységünk ízelítőt ad a kooperatív tanulásról, és egyúttal alkalmat arra, hogy reflektáljunk az osztályterem számára levonható következtetésekre.

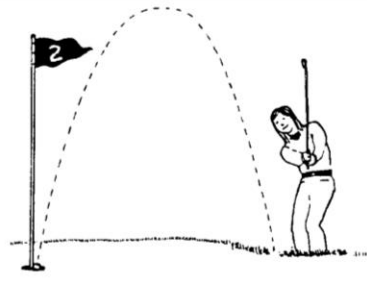
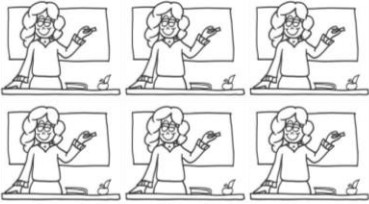
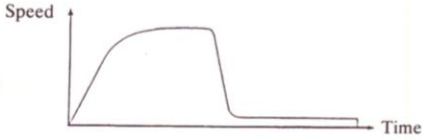
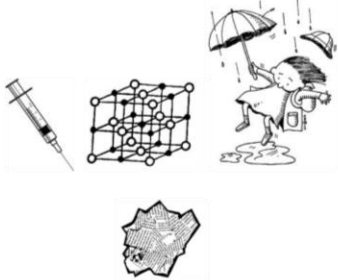
Azt javasoljuk, hogy az 1-es Handout valamelyik feladatát válasszuk ki ehhez, vagy keressünk egy hasonló saját problémát.

- Önállóan, írjunk le egy választ az 1-es Handout kiválasztott feladatára.
- A kollégákkal együtt hasonlítsuk össze a válaszokat, és próbáljuk azt addig finomítani, amíg konszenzusra jutunk.
- Beszéljük meg a mostani, friss élmény tapasztalatait.
  - Hasznos volt először egyedül dolgozni a problémán, mielőtt azt a csoporttal meg kellett volna beszélni?
  - Mennyire sikerült együtt dolgozni, vagy inkább mindenki a saját gondolatmenetét követte?
  - Volt-e, aki magára vette a kezdeményezést? Volt-e potyautas?
  - Sikerült-e mindenkire figyelni a csoportból, és megfontolni az eltérő javaslatokat?
  - Sikerült-e egymás ötleteit beépíteni egy koherens gondolkodási láncba?
  - Sikerült-e úgy megosztani az ötleteket, hogy nem kellett a helytelen válasz ódiumától tartani? Érezte-e valaki kényelmetlenül vagy fenyegetett helyzetben magát? Ha igen, miért?
  - A beszélgetés a tárgynál maradt, vagy elkalandoztak a csoporttagok?
- Milyen következtetéseket lehet megfogalmazni ebből a tevékenységből a saját osztálytermi gyakorlatunk számára?

A tanár kollégák talán nem is tudnak végére érni a feladatnak, de emiatt nem kell aggódni. Az a fontos, hogy volt idő együtt megvitatni és feltárni a problémamegoldáshoz kötődő ötleteket. Talán tudni akarják majd "a választ". Érdekes ilyenkor megkérni különböző csoportokat, hogy hasonlítsák össze válaszaikat, de tartózkodjunk attól, hogy egyetlen "határozott" választ adjunk (a legtöbb problémának tényleg nincs "egyetlen" "helyes" megoldása). Éppen ettől válnak jó feladattá a vitára építő órák.

Fontos a kezdeti önálló gondolkodási szakasz. Ha a tanulókat azonnal csoportba szervezzük, mielőtt lehetőségük és idejük lett volna gondolkodni, a "gyorsan gondolkodók", a magabiztos tanulók nagy eséllyel átveszik a vezető szerepet, és uralják majd a csoportot. Ha a tanulók előkészítenek valamit, ami másokkal megosztható, majd alkalmas időben hozzájárulnak a csoport munkájához, sokkal gondolatgazdagabb és a teljes csoportot megmozgató vita alakul ki.

## Handout 1 Experiencing a discussion

<p><b>Golf shot</b></p> <p>How does the speed of the golf ball change as it flies through the air in this amazing golf shot ?</p> <p>Sketch a speed <math>v</math> time graph to illustrate your answer.</p>	
<p><b>Teachers</b></p> <p>About how many teachers are there in your country?</p> <p>Try to make a reasonable estimate based on facts that you already know.</p>	
<p><b>Which Sport?</b></p> <p>Which sport could this graph represent?</p>	
<p><b>Particles</b></p> <p>Which of the following arguments provides the best evidence that matter is made from particles?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Air in a syringe can be squeezed</li> <li>• The crystals of a pure substance have the same shape</li> <li>• Water in a puddle disappears</li> <li>• Paper can be torn into small pieces</li> </ul>	

"Golf shot" and "Which sport?" are taken from *The Language of Functions and Graphs*, Shell Centre for Mathematical Education, University of Nottingham (1985). "Teachers" is taken from Swan, M; Pead, D (2008). *Professional development resources*. Bowland Maths Key Stage 3, Bowland Trust/ Department for Children, Schools and Families. Available online in the UK at: <http://www.bowlandmaths.org.uk>. "Particles" is taken from *Language and literacy in science education*, by Wellington and Osborne (Open University Press, 2001).

## B: VITAELEMZÉS

**A szükséges idő: 15 perc.**

Világos különbség van a között, hogy csoportban vagy csoportként dolgoznak a tanulók. Megszokott dolog, hogy a tanulók egyénileg dolgoznak, még ha csoportosan vannak is ültetve. A vitázó beszéd mód, amikor a tanulók egyszerűen csak egyetértenek vagy nem értenek egyet, nem célravezető. A kumulatív beszéd mód sem, amikor kritika nélkül építenek arra, ami előtte elhangzott. A valódi kooperatív munkához a tanulóknak a feltáró beszéd módot kell elsajátítaniuk, amely kritikus és konstruktív hozzászólásokból áll, ahol a megkérdőjelezett állításokat igazolni kell, és alternatív megközelítésmódokat is figyelembe vesznek (Mercer, 1995, 2000). Az nem elegendő, ha a tanulók egymás kérdéseire helytálló válaszokat adnak, mert ez nem vezet mélyebb megértéshez (Reynolds and Muijs, 2001). Az a beszéd mód tűnik a leghasznosabbnak, amikor a résztvevők egymás gondolataira reflektálnak kooperatív, és nem versengő légkörben. A feltáró beszéd mód lehetővé teszi, hogy a gondolkodás hallhatóvá váljék, és nyilvánosan "elszámoltathatóvá".

Ebben a részben a résztvevők osztálytermi párbeszéd leírását kapják, és megvitatják, hogy a vita miképpen segítette vagy hátráltatta a tanulást.

- Játsszuk el mindkét szerepben a 2-es Handout-on leírt párbeszédet.
- Nézzük meg a 3-as Handout-on, hogy mik a segítő és a kevésbé segítő beszéd módok jellemzői.
- A 3-as Handout-on leírt párbeszédekben mely beszéd módokat ismerjük fel?
- Leginkább milyennek írnánk le a vita beszéd módját? **Vitázó, Kumulatív vagy Feltáró?**
- Milyen stratégiákat használnánk a tanulók segítésére, hogy a vitából többet profitáljanak?

*A Találd meg az elefántot!* beszéd módja vitázó. A két fiú úgy kezeli a szoftvert, mintha egy versenyen lennének, és csak találgatnak. Nevettek vagy derogáló megjegyzéseket tettek, amikor a társuk helytelenül találgatott. Nemigen látjuk jelét a kooperatív gondolkodásnak.

*A Vasúti jegyárak* szövege inkább feltáró. Ezek a tanulók valóban figyelnek egymás gondolataira. Dan és Harriet együtt dolgoznak, hogy meggyőzzék Andy-t, és érvelésüket egy példával is alátámasztják.

*A Mindig, néha vagy sosem igaz?* párbeszédei inkább kumulatív jellegűek. A tanulók próbának minél gyorsabban végezni a feladattal. Nem cáfolják, és nem vonják kétsége egymás állításait, hanem egyszerűen csak megerősítik egymás nem igazán színvonalas kijelentéseit.

Világos, hogy itt egyedül a vasúti jegyárak feladat párbeszédjében látjuk a tanulás bizonyítékát.

Még egy javaslat: a tanulók akár szerepjátékot is játszhatnak különböző kooperatív helyzetekben, és megvitatják, hogyan valósult meg a tanulás az adott helyzetben.

## Handouts 2 & 3

### 2 Analysing a discussion

<p><b>Find the elephant</b></p> <p>Two students are trying to find an elephant on a computer screen by typing in coordinates.</p> <p>The computer gives feedback on how close they get.</p> <p>They take consecutive turns to key in pairs of coordinates.</p>	<p>Lester: I can do it.</p> <p>Sean: <i>(still staring at the screen)</i> No, not up, down.</p> <p>Lester: It can't be.</p> <p>Sean: It can.</p> <p>Lester: I know where it is.</p> <p><i>(Sean eventually takes his turn, but fails to find the elephant)</i></p> <p>Lester: I told you it weren't over there.</p> <p><i>(He then takes his turn, without success)</i></p> <p>Sean: Eh, heh heh heh <i>(laughing gleefully)</i>.</p> <p>Lester: Which one just went on? I don't know <i>(says something unintelligible)</i>.</p> <p>Sean: 1,2,3,4,5,6 <i>(counting squares)</i>.</p> <p>Lester: I know where it is.</p> <p>Sean: I got the nearest.</p> <p>Lester: <i>(counting squares)</i> 1,2,3,4,5, 6, 7, 8.</p> <p>Sean: I got the nearest, 5.</p> <p>Lester: So it has got to be (1, 8).</p> <p>Lester: (2, 8).</p> <p>Sean: Oh, suit yourself.</p>
<p><b>Rail prices</b></p> <p>Four students are discussing the following problem:</p> <p><i>In January, fares went up by 20%. In August, they went down by 20%. Sue claims that:</i></p> <p><i>"The fares are now back to what they were before the January increase". Do you agree?</i></p> <p><i>If not, what has she done wrong?</i></p>	<p>Harriet: That's wrong, because...they went up by 20%, say you had £100 that's 5, no 10.</p>

The Find an elephant dialogue is taken from M. The Rail Prices dialogue is taken from Swan (2000).

### 2 Analysing a discussion (continued)

<p><b>Always sometimes or never true?</b></p> <p>Two students are trying to sort some cards containing algebraic statements into categories: <i>always true</i> (these are identities), <i>sometimes true</i> (in which case they should solve the equation to find the values of the variable that make the statement true) or <i>never true</i> (these should be inequalities).</p> <p>The statements are:</p> <p style="text-align: center;"><math>2n+3 = 3+2n</math></p> <p style="text-align: center;"><math>2t-3 = 3-2t</math></p> <p style="text-align: center;"><math>3+2y=5y</math></p> <p style="text-align: center;"><math>p+12 = s+12</math></p> <p style="text-align: center;"><math>4p &gt; 9+p</math></p>	<p>Jane: Question 3 is sometimes true.</p> <p>Sam: What <math>2n+3 = 3+2n</math>? Sometimes true.</p> <p>Jane: That's what I put down.</p> <p>Sam: <math>2t-3 = 3-2t</math>. That's more like that (previous question). I've never seen anything like this before.</p> <p>Jane: Sometimes true.</p> <p>Sam: It might be... That one is an add.</p> <p>Jane: Take away, take away. Lets leave that one and go onto the next one.</p> <p>Sam: <math>3+2y=5y</math></p> <p>Jane: That's true.</p> <p>Sam: That's true. Because if you add 2 you get 5y. It's true.</p> <p>Jane: Never true.</p> <p>Sam: Never heard of that before.</p> <p>Jane: 4p is greater than 9+p.</p> <p>Sam: Eh ? We don't know what p is though. 9 is greater than 4 though isn't it.</p> <p>Jane: I've got no clue for that one.</p> <p>They leave it out.</p>
--	---

### 3 Characteristics of helpful and unhelpful talk

What types of talk engages students, develops understanding and promotes deeper thinking?

Robin Alexander (2006)<sup>1</sup> identified the following five principles of helpful classroom talk - which he terms *dialogic*.

**Dialogic talk is:**

- Collective:** teachers and children address learning tasks together, as a group or as a class, rather than in isolation
- Reciprocal:** teachers and children listen to each other, share ideas and consider alternative viewpoints
- Cumulative:** teachers and children build on their own and each others' ideas and chain them into coherent lines of thinking and enquiry
- Supportive:** children articulate their ideas freely, without fear of embarrassment over 'wrong' answers and they help each other to reach common understandings
- Purposeful:** teachers plan and facilitate dialogic teaching with particular educational goals in view

Neil Mercer (1995, 2000)<sup>2</sup> identifies the following three types of student-student talk. It is the third type, exploratory talk, that is most helpful for learning:

<b>Cumulative talk</b>	Speakers build positively, but uncritically on what each other has said. This is typically characterised by repetitions, confirmations and elaborations.
<b>Disputational talk</b>	This consists of disagreement and individualised decision making. It is characterised by short exchanges consisting of assertions and counter-assertions.
<b>Exploratory talk</b>	Speakers work on and elaborate each other's reasoning in a collaborative, rather than competitive atmosphere. Exploratory talk enables reasoning to become audible and knowledge becomes publicly accountable. It is characterised by critical and constructive exchanges. Challenges are justified and alternative ideas are offered.

<sup>1</sup> Alexander, R. (2006). Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk (3 ed.). Thirsk: Dialogos.

<sup>2</sup> Mercer, N. (1995). The guided construction of knowledge. Clevedon, Philadelphia, Adelaide. Mercer, N. (2000). Words and Minds. London: Routledge.

## C: A TANÁRI AGGODALMAK FELISMERÉSE

**A szükséges idő: 10 perc.**

Ezt a részt azért fejlesztettük ki, hogy a segítsünk a tanároknak felismerni azokat az aggodalmakat, kérdéseket, amelyek a kooperatív munka bevezetését hátráltathatják. Fontos ezeket explicit módon megbeszélni, mivel gyakran komoly akadályt jelentenek.

A 4-es Handout 4néhány olyan aggodalmat és véleményt tartalmaz, amit a tanárok gyakran megfogalmaznak.

- Melyik aggodalmat vagy véleményt osztjuk mi magunk is?
- párokban dolgozva válasszunk ki egy-egy ilyen véleményt, és képzeljük, hogy ezt az aggodalmat egyik kollégánk fogalmazta meg az iskolánkban. Szánjunk néhány percet arra, hogy elkészítsünk rá egy választ. Azután a teljes csoporttal beszéljük meg, milyen választ adnánk az adott fenntartásra.

Fontos felismernünk, hogy a csoportmunka nem mindig megfelelő. Amikor az az óra célja, hogy valamely készséget fejlesszünk (tempó, hibátlanság), akkor az egyéni gyakorlás hasznosabb lehet. A kooperatív csoportmunka akkor szükséges, amikor az a cél, hogy nagyobb kihívást jelentő problémák megoldásához vezető stratégiákat megismerjünk és megértsünk. Ebben az esetben ugyanis a tanulók alternatív lehetőségeket, nézeteket és értelmezéseket osztanak meg egymással.

## Handout 4

### 4 Common obstacles to classroom discussion

Time pressures	<p>"It's a gallop to the main exam, we don't have time for discussion"</p> <p>"Students will waste time in social talk. They would rather talk about what is on TV than about science or maths."</p>
Control	<p>"What will other teachers think of the noise?"</p> <p>"How can I possibly monitor what is going on?"</p>
Personal insecurity	<p>"What if they start asking questions I cannot answer?"</p> <p>"What if they stray off the point of the lesson?"</p>
Views of students	<p>"My students cannot discuss."</p> <p>"My students are too afraid of being seen to be wrong."</p>
Views of the subject	<p>"In Mathematics, answers are either right or wrong – there is nothing to discuss."</p> <p>"In Science if they understand it there is nothing to discuss, and if they don't, they are in no position to discuss anything. In fact they may even spread their own misconceptions."</p>
Views of learning	<p>"Mathematics/ Science is a subject where you listen and practise."</p> <p>"Learning is a private activity."</p>

## D: A VITA ALAPSZABÁLYAINAK KIALAKÍTÁSA

**A szükséges idő: 15 perc.**

Amint láttuk, a tanulók (és a felnőttek) nem mindig vitának segítő célravezető módon. Néhányan meg sem szólalnak, mások viszont magukhoz ragadják a domináns szerepeket. Vagyis a tanulókat meg kell arra tanítani, hogyan vitázzanak. Néhány tanár számára hasznosnak bizonyult, hogy kialakítottak alapszabályokat az osztályaikban folyó vitához. Ezeknek az alapszabályoknak kellene, megfelelően megfogalmazva, explicit útmutatást adni arra, hogyan beszéljenek a tanulók egymáshoz, hogy abból profitáljanak.

- Képzeljük azt, hogy egy új osztályt kaptunk. Szeretnénk velük elkezdni a kooperatív tanulást. Milyen osztálytermi szabályokat igyekszünk ilyenkor kialakítani
- Az 5-ös Handout-on látható alapszabályokat egy konkrét osztályban alakították ki. Hasonlítsuk össze az általunk kialakított szabályokat ezekkel a szabályokkal!
- Hogyan tudnánk arra rábírni a tanulókat, hogy kövessék ezeket a szabályokat?
- Hogyan lehetne bevonni a tanulókat egy ilyen szabálylista elkészítésébe?



## Handout 5

### 5 Ground rules for students

Here are some suggested 'ground rules' for **students** to use as they work in groups.

These could be displayed and reinforced over time.

Maybe you could involve your class in drawing up a similar list.

1. Give everyone in your group a chance to speak	"Let's take it in turns to say what we think". "Claire, you haven't said anything yet."
2. Listen to what people say	"Don't interrupt - let Sam finish". "I think Sam means that ...."
3. Check that everyone else listens	"What did Sue just say?." "I just made a deliberate mistake - did you spot it?"
4. Try to understand what is said	"I don't understand. Can you repeat that?" "Can you <i>show</i> me what you mean?"
5. Build on what others have said	"I agree with that because ..." "Yes and I also think that ...."
6. Demand good explanations	"Why do you say that?" "Go on ... convinced me."
7. Challenge what is said	"That cannot be right, because..." "This explanation isn't good enough yet."
8. Treat opinions with respect	"That is an interesting point." "We all make mistakes!"
9. Share responsibility	"Let's make sure that we are all able to report this back to the whole class."
10. Reach agreement	"We've got the general idea, but we need to agree on how we will present it."

## E: A VITA MENEDZSELÉSE

**A szükséges idő: 15 perc.**

Egy jól szervezett, vitára épülő órának különböző fázisai vannak:

- **Gondolkodás egyénileg.**  
Mielőtt a vita elkezdődik, a tanulók egyénileg gondolkodnak a problémán. Ha ez a fázis elmaradna, a vitát feltehetőleg a magabiztosabb és a rámenős tanulók uralnák.
- **Kis csoportos vita.**  
A tanulók megosztják egymással és tovább finomítják ötleteiket.
- **Diszkusszió a teljes osztállyal.**  
A tanulók "jelentést adnak" az osztálynak, és megosztják ötleteiket egy nagyobb hallgatósággal.

A továbbképzés résztvevői itt átgondolják az egyes fázisokat, különösen ügyelve a következő szempontokra:

Hogyan vezetnék egy vitára épülő órát?

- Mi a "gondolkodási idő" szerepe? Mi a mi szerepünk ilyenkor?
- Mi a kis csoportos vita szerepe? Mi a mi szerepünk ilyenkor?
- Mi a szerepe a teljes osztály előtt zajló vitának? Mi a szerepünk ilyenkor?

Az itt megbeszélteket vessük össze azzal, ami a **6-os és 7-es Handout**-on van.

Sok tanár, akik a hagyományos módszerekhez vannak szokva, bizonytalannak érzik a szerepüket a vitára épülő tanórák alatt. Ha a tanulók küszködnek a feladattal, néhányan gyorsan közbelépnek, és próbálják megkönnyíteni a tanulók dolgát nagyon konkrét javaslatokkal és magyarázattal. Mások visszavonulnak és kevés segítséget nyújtanak, mintha azt várnák, hogy most a tanulók mindent maguktól fedezzenek föl. A leghatékonyabb tanárok egy harmadik utat választanak. Arra inspirálják a tanulókat, hogy mélyebben gondolkodjanak, magyarázatokat és igazolást keressenek (ld. 6-os Handout):

- Tisztázzák, mi az óra célja
- Betartatják az alapszabályokat
- Előbb figyelmesen hallgatnak, s csak utána lépnek közbe
- Csatlakoznak a csoportokhoz, nem zsúrizik őket
- A tanulóktól részletezést, magyarázatot és értelmezést kérnek
- Gondolkodásra ösztönzik a tanulókat
- Nem aggódnak amiatt, ha egy vita lezáratlanul marad

Az óra későbbi fázisában, amikor a tanulóknak már volt idejük magukban gondolkodni, a teljes osztályra kiterjedő vita következhet, melynek céljai:

- a tanulók bemutatják eredményeiket;
- kiemelik azokat az értékes ötleteket, amelyek előbbre vitték a munkát;
- általánosítás, és az ötletek hozzákapcsolása más helyzetekhez.

Ebben a fázisban a tanár feladata elnökölni a szekciót, és segíteni a tanulóknak abban, hogy minél tisztábban, érthetőbben fogalmazzák meg gondolataikat.

## 6 The teacher's role during small group discussion

### Make the purpose of the task clear

Explain what the task is and how they should work on it. Also, explain why they should work in this way. 'Don't rush, take your time. The answers are not the focus here. It's the *reasons* for those answers that are important. You don't have to finish, but you do have to be able to explain something to the rest of the class.'

### Keep reinforcing the 'ground rules'

Try to ensure that students remember the ground rules that were discussed at the beginning. Encourage students to develop a responsibility for each other's understanding. 'I will pick one of you to explain this to the whole class later – so make sure all of you understand it'.

### Listen before intervening

When approaching a group, stand back and listen to the discussion before intervening. It is all too easy to interrupt a group with a predetermined agenda, diverting their attention from the ideas they are discussing. This is not only annoying and disruptive (for the group), it also prevents students from concentrating.

### Join in, don't judge

Try to join in as an equal member of the group rather than as an authority figure. When teachers adopt judgmental roles, students tend to try to 'guess what's in the teacher's head' rather than try to think for themselves: 'Do you want us to say what we think, or what we think you want us to say?'

### Ask students to describe, explain and interpret

The purpose of an intervention is to increase the depth of reflective thought. Challenge students to describe what they are doing (quite easy), to interpret something ('can you say what that means?') or to explain something ('can you show us why you say that?').

### Make students do the thinking

Many students are experts at making their teachers do the work! They know that if they 'play dumb' long enough, then the teacher will eventually take over. Try not to fall for this. If a student says that he or she cannot explain something, ask another student in the group to explain, or ask the student to choose some part of the problem that she can explain. Don't let them off the hook! When a student asks the teacher a question, don't answer it (at least straight away). Ask someone else in the group to do so.

### Don't be afraid of leaving discussions unresolved.

Some teachers like to resolve discussions before they leave the group. When the teacher leads the group to the answer, then leaves, the discussion has ended. Students are left with nothing to think about, or they go on to a different problem. It is often better to reawaken interest with a further interesting question that builds on the discussion and then leave the group to discuss it alone. Return some minutes later to find out what has been decided.

## 7 The purpose of whole class discussion and the teacher's role

### The final whole class discussion is for ...

<b>Presenting and Reporting.</b>	Students may be asked to describe something they have done, an answer they have obtained and their method for obtaining it, or to explain something they have learned. Their ideas may be compared and evaluated by the whole class.
<b>Recognising and Valuing</b>	Some of the ideas generated in the discussion will be more important and significant than others. It is the teacher's role to recognise these 'big ideas', make them the focus of attention and give them status and value.
<b>Generalising and linking.</b>	This involves showing how the ideas generated in the session may be developed and used in other situations. Learning is thus put into a wider context.

### The teachers role is to ...

**Mainly** be a "Chairperson" or "Facilitator" who:

Directs the flow of the discussion and gives everyone a chance to participate.  
Does not interrupt or allow others to interrupt the speaker.  
Values everyone's opinion and does not push his or her point of view.  
Helps learners to clarify their own ideas in their own words.

Listen to what Jane is saying.  
Thanks, Harpreet, now what do you think, Hannah?  
How do you react to that, Tom?  
Are there any other ideas?  
Could you repeat that please, Ali?

**Occasionally** be a "Questioner" or "Challenger" who:

Introduces a new idea when the discussion is flagging.  
Follows up a point of view.  
Plays devil's advocate.  
Focuses on an important concept.  
Asks provocative questions, but not 'leading', or 'closed' questions.

What would happen if...?  
What can you say about the point where the graph crosses the axis?

**Don't** be a "Judge" or "Evaluator" who:

Assesses every response with a 'yes', 'good' or 'interesting', etc.  
This tends to prevent others from contributing alternative ideas, and encourages externally acceptable performances rather than exploratory dialogue.  
Sums up prematurely.

That's not quite what I had in mind.  
You're nearly there.  
Yes, that's right.  
No, you should have said....  
Can anyone see what's wrong with Kwanele's answer?

These resources are reproduced from Improving Learning in Mathematics Swan (2005)

## F: EGY FOGLALKOZÁS MEGFIGYELÉSE ÉS ELEMZÉSE

**A szükséges idő: 20 perc.**

Egy 11 perces videoklip készült ehhez a részhez. Ez középiskolás tanulók körében készült, akik egy vitára épülő órán vettek részt. A tanárkollégák szívesen megnézik ezt az órát, és meg tudják vitatni rajta keresztül ennek a továbbképzési modulnak számos elemét.

A videoklipen egy tanár, Eve, a következő problémát használta:

**Adjunk becslést arra, hogy hány tanár lehet az Egyesült Királyságban!  
Az ország lakossága körülbelül 60 millió fő.**

Miután megnéztük a filmet, fontoljuk meg a következőket:

- Hogyan vezeti föl a tanár a problémát?
- Milyen alapszabályokat hangsúlyoz?
- Milyen különböző megközelítésmódokat használnak a tanulók?
- Hogyan segít a tanár a diákoknak abban, hogy a vitájuk produktív legyen?
- Tudjuk-e tipizálni a megfigyelt beszédmodokat? (lásd **3-as Handout**)

A videoklip az E részben leírt órának három fázisát mutatja be.

## Handout 3. Characteristics of helpful and unhelpful talk

### 3 Characteristics of helpful and unhelpful talk

What types of talk engages students, develops understanding and promotes deeper thinking? Robin Alexander (2006)<sup>1</sup> identified the following five principles of helpful classroom talk - which he terms *dialogic*.

**Dialogic talk is:**

- **Collective:** teachers and children address learning tasks together, as a group or as a class, rather than in isolation
- **Reciprocal:** teachers and children listen to each other, share ideas and consider alternative viewpoints
- **Cumulative:** teachers and children build on their own and each others' ideas and chain them into coherent lines of thinking and enquiry
- **Supportive:** children articulate their ideas freely, without fear of embarrassment over 'wrong' answers and they help each other to reach common understandings
- **Purposeful:** teachers plan and facilitate dialogic teaching with particular educational goals in view

Neil Mercer (1995, 2000)<sup>2</sup> identifies the following three types of student-student talk. It is the third type, exploratory talk, that is most helpful for learning:

<b>Cumulative talk</b>	Speakers build positively, but uncritically on what each other has said. This is typically characterised by repetitions, confirmations and elaborations.
<b>Disputational talk</b>	This consists of disagreement and individualised decision making. It is characterised by short exchanges consisting of assertions and counter-assertions.
<b>Exploratory talk</b>	Speakers work on and elaborate each other's reasoning in a collaborative, rather than competitive atmosphere. Exploratory talk enables reasoning to become audible and knowledge becomes publicly accountable. It is characterised by critical and constructive exchanges. Challenges are justified and alternative ideas are offered.

<sup>1</sup> Alexander, R. (2006). *Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk* (3 ed.). Thirsk: Dialogos.

<sup>2</sup> Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge*. Clevedon, Philadelphia, Adelaide. Mercer, N. (2000). *Words and Minds*. London: Routledge.

## G: EGY FOGLALKOZÁS MEGTERVEZÉSE, KIPRÓBÁLÁSA ÉS A TAPASZTALATOK MEGBESZÉLÉSE

**A szükséges idő:**

- **15 perces megbeszélés a foglalkozás előtt**
- **1 óras foglalkozás**
- **15 perc a foglalkozást követően**

Tervezzünk egy olyan órát, amely a tanulói vitára épül.  
Fontoljuk meg a következőket:

- Melyik feladatot fogjuk felhasználni? Ez adja ugyanis a vita alapját.
- Hogyan fogjuk berendezni a tantermet?
- Hogyan alakítjuk ki a tanulói csoportokat?
- Hogyan vezetjük be a vitát, milyen célkitűzést teszünk?
- Hogyan alakítjuk ki az alapszabályokat?

Néhány megjegyzés a **9-es Handout**-on található.

- Milyen fázisai lesznek az órának?  
Mikor fognak a tanulók egyénileg dolgozni?  
Mikor lesznek kis csoportokban?  
Mikor lesz a teljes osztályra kiterjedő diskusszió?

A **6-os és 7-es Handout**-ok segítenek a tervezésben.

Ha lehetséges, rögzítsük felvételre a tanulók vitáját.

Miután a résztvevők kipróbálták saját osztályukban a vitára épülő órát, egy újabb találkozón beszéljük meg azt a következő kérdések segítségével:

Hasonlítsuk össze a különböző órákon tapasztaltakat!

- Hogyan lett elrendezve a tanterem és hogyan valósult meg a problémafelvetés?
- Hogyan rendeztük el, és hogyan tartottuk magunkat az óra tervezett fázisaihoz?
- Hogyan valósítottuk meg a teljes osztályt mozgósító vitát?

Adjunk példát hasznos és kevésbé hasznos párbeszédre, amelyek előjöttek az órákon.

Ha készült felvétel a tanulók megszólalásairól, játsszuk le azt, és vitassuk meg, milyen típusú beszédmód jelent meg!

- Meghallgatták-e egymást a tanulók, és építettek-e egymás gondolataira?
- Volt-e olyan eset, amikor sikerült segítően közbeavatkozni a vitában? Mikor volt a közbeavatkozás kevésbé segítő?

## 8 Planning a lesson

Plan to offer the task in a form that will encourage collaboration	<p>Prepare shared tasks in a <i>form</i> that will encourage discussion. For example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide resources <i>to share</i> (e.g. one copy between three) and ask for outputs that are jointly produced.</li> <li>• Provide <i>big</i> resources so that reasoning may be visible and shared, such as large sheets of paper, felt-tipped pens or 'mini-whiteboards'.</li> <li>• Require <i>joint outcomes</i>: e.g. a poster or a report. Make students share responsibility for this.</li> </ul>
Plan how you will arrange the room	<p>Arrange tables and chairs so that students are facing each other while working together.</p> <p>When computers are used, then pair two students to a computer and give them space and resources to record their joint thinking (e.g. using mini-whiteboards). Encourage turn taking when using the computer.</p>
Plan how you will group students	<p>Most students are more able to discuss in smaller groups than larger ones: pairs or threes is often most effective.</p> <p>Some teachers find a <i>snowball</i> approach helpful:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Students first tackle the task individually. They have time to think before they are asked to discuss.</li> <li>• Pairs are then formed and students are asked to try and reach agreement.</li> <li>• Pairs then join together so that a broader consensus might be reached.</li> <li>• Groups of four then report back to the whole class in a plenary discussion.</li> </ul>
Plan how you will introduce the purpose of discussing	<p>Plan your introduction to pre-empt the questions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Why do you want us to discuss?"</li> <li>• "What do you want us to discuss?"</li> </ul> <p>For example:</p> <p><i>This lesson is not about 'me showing you a method and then you using it'. No, I want to see if you can find your own methods. There is more than one way of doing this! I want you to discuss your own ideas for starting on this problem.</i></p>
Plan how you will establish ground rules	<p>Introduce ground rules for students. New habits are not established overnight, but over a long time through consistent reinforcement.</p>

## SUGGESTED FURTHER READING

*How can we be sure that the classroom encourages talk for learning? Here is what research shows.*

Alexander R (2008) *Towards Dialogic Teaching: rethinking classroom talk* (Dialogos Cambridge  
<http://www.robinalexander.org.uk/docs/TDTform.pdf>

*What are the characteristics of talk for learning?*

Mercer, N. (2000). *Words and Minds*. London: Routledge.

*Improving learning in mathematics – through collaboration*

Swan, M. *Improving Learning in Mathematics*, The Standards Unit.

<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/collection/282/improving-learning-in-mathematics>

*A research study into the design of collaborative classroom activities*

Swan, M. (2006). *Collaborative Learning in Mathematics: A Challenge to our Beliefs and Practices*.

London: National Institute for Advanced and Continuing Education (NIACE); National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy (NRDC).

*Making your interactive whiteboard really interactive.*

Tanner H & Jones S (2007) How interactive is your whiteboard?, *Mathematics Teaching* #200, ATM, Derby

<http://www.atm.org.uk/mt/archive/mt200files/ATM-MT200-37-41-mo.pdf>

*This article is about practice in a primary school but has a lot to say to secondary school teachers.*

Williamson V (2007) Group and individual work, *Mathematics Teaching* #195, ATM, Derby

<http://www.atm.org.uk/mt/archive/mt195files/ATM-MT195-42-45-mo.pdf>

## References

Alexander, R. (2006). *Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk* (3 ed.). Thirsk: Dialogos.

Alexander, R. (2008). *How can we be sure that the classroom encourages talk for learning? Here is what research shows*. Cambridge: Dialogos.

Askew, M., & Wiliam, D. (1995). *Recent Research in Mathematics Education* 5-16. London: HMSO.

Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge*. Clevedon, Philadelphia, Adelaide.

Mercer, N. (2000). *Words and Minds*. London: Routledge.