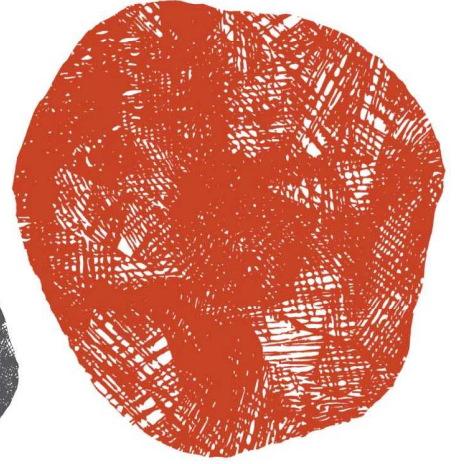
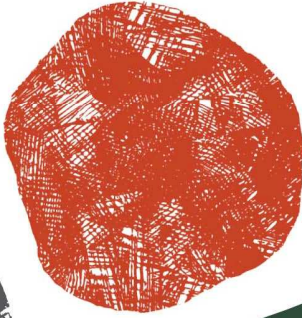


Using number games: developing
number sense

সংখ্যাৰ খেলৰ ব্যৱহাৰ : সংখ্যা জ্ঞানৰ বিকাশ



Teacher Education
through School-based
Support in India
www.TESS-India.edu.in

অনুবাদ আৰু অভিযোজন : ৰাজ্যিক শিক্ষা গৱেষণা অৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ, অসম



<http://creativecommons.org/licenses/>



The Open
University




TESS.India ৰ লক্ষ্য হৈছে মুক্তশিক্ষা সমলৰ যোগেদি ভাৰতৰ প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক শিক্ষক সকলৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ কাৰ্য উন্নত কৰাৰ লগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰী কেন্দ্ৰীক অংশগ্ৰহণকাৰী প্ৰয়াসৰ বিকাশ কৰা। TESS.India মুক্তশিক্ষা সমল সমূহে শিক্ষকক পাঠ্যপুথিৰ লগতে সহযোগীতা আগবঢ়ায়। শিক্ষক সকলে তেওঁলোকৰ শ্ৰেণীকোঠাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলৰ সৈতে আৰু পৰিস্থিতি অধ্যয়নৰ জৰিয়তে ত্ৰিভুজাকলাপ সমূহ ব্যৱহাৰ কৰাৰ লগতে অন্য শিক্ষকে তেওঁলোকৰ পাঠ পৰিকল্পনা আৰু বিষয় জ্ঞানৰ বাবে সংযোগকাৰী সমলসমূহৰ সহায় ল'ব, এই সকলোবোৰে মুক্তশিক্ষা সমলৰ দ্বাৰা সম্ভৱ হ'ব।

TESS.India মুক্তশিক্ষা সমল সমূহ ভাৰতীয় পাঠ্যত্ৰল্ল আৰু প্ৰাসংগিকতা সমূহক আগত ৰাখি ভাৰতীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় লিখকৰ দ্বাৰাই লিখা হৈছে লগতে ছপা মাধ্যম তথা অনলাইনত (<http://www.tess-india.edu.in/>) সহজ লভ্য কৰা হৈছে। মুক্তশিক্ষা সমল সমূহ প্ৰতিখন অংশগ্ৰহণকাৰী ভাৰতীয় ৰাজ্যৰ বাবে বিভিন্ন ভাষাত সহজলভ্য হৈছে আৰু ব্যৱহাৰকাৰী সকলক আমন্ত্ৰণ কৰি স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তা আৰু প্ৰাসংগিকতা পূৰাব পৰাকৈ স্থানীয়ভাৱে পৰিবেশৰ অনুকূল (adapt and localise) কৰি যুগুত কৰা হৈছে।

TESS.India মুক্তবিদ্যালয়, ইংলেণ্ডৰ দ্বাৰা নেতৃত্ব দিয়া হৈছে আৰু ইংলেণ্ড চৰকাৰৰ দ্বাৰা পুঁজিৰে যোগান ধৰা হৈছে।

দৃশ্য সমল (video resources)

এই গোটটোৰ কিছুমান ত্ৰিভুজাকলাপ তলত দিয়া প্ৰতিকৃতি:  . ৰ দ্বাৰা সংযোজিত কৰা হৈছে। এইটোৱে ইয়াকে সূচাইছে যে কিছুমান বিশেষ শৈক্ষিক বিষয়বস্তুৰ বাবে আপুনি TESS.India ৰ দৃশ্য সমলৰ সহায় ল'ব পাৰে।

TESS.India দৃশ্য সমলে ভাৰতৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ পৰিবেশত মুখ্য শৈক্ষিক কৌশলসমূহ বিস্তৃত ভিত্তিত ব্যাখ্যা কৰে। আমি আশা ৰাখিছো যে এই সমল সমূহে আপোনাক একে ব্যৱহাৰিক অনুশীলন সমূহ কৰিবলৈ অনুপ্রাণিত কৰিব। এই পাঠ ভিত্তিক গোটসমূহৰ দ্বাৰাই আপোনাৰ কাম কৰাৰ অভিজ্ঞতা উন্নীত কৰিবলৈ আৰু তাক সন্মান জনাবলৈ বিচৰা হৈছে কিন্তু যদি গোট সমূহৰ ভিতৰত প্ৰবেশ কৰিবলৈ সমৰ্থ নহয় তেন্তে সেই সমূহ অসম্পূৰ্ণ হৈ ৰ'ব।

TESS.India দৃশ্য সমল সমূহ অনলাইনত চাব পাৰিব নতুবা TESS.India ৱেবচাইটৰ পৰা ডাউনলোড কৰিব পাৰিব (<http://www.tess-india.edu.in/>) নতুবা আপুনি এই দৃশ্য সমূহ চি.ডি নাইবা মেমৰি কাৰ্ডত উপলব্ধ কৰিব পাৰিব।

Version EM 01 v2
Assam

Except for third party materials and otherwise stated, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

এই গোটোৰ বিষয়ে (What this is about)

‘সংখ্যা জ্ঞান’ শব্দটো সঘনে ব্যৱহৃত হোৱা শব্দ যদিও ইয়াক সংজ্ঞাকৃত কৰাটো কঠিন। সাধাৰণতে এইটোৱে মোটামুটি ভাৱে ছাত্ৰৰ সংখ্যাৰ লগত কৰা কাৰ্যক বুজায়। ‘সংখ্যা জ্ঞান’ বুলিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সংখ্যাৰ অৰ্থ, সংখ্যাৰ মান, সংখ্যাবিলাকৰ ইটোৰ সিটোৰ লগত থকা সম্বন্ধ আৰু আপেক্ষিক মানক বুজায়। ‘সংখ্যা জ্ঞানে’ সংখ্যাৰ গাণিতিক প্ৰত্নিষ্কাৰ প্ৰভাৱৰ বিষয়েও বুজায়, যেনে এটা সংখ্যাক আন এটা সংখ্যাকৰে পূৰণ কৰিলে পূৰণফলটো লোৱা সংখ্যা দুটাতকৈ সৰু নে ডাঙৰ ইত্যাদি। সংখ্যাৰ ধাৰণা পৃথিৱীৰ সংখ্যাসূচক দিশবোৰ বুজি পোৱাৰ বাবে অতি আৱশ্যক।

সংখ্যাৰ জ্ঞান আৰু ইয়াৰ বিকাশ শিশু অৱস্থাৰ পৰা আৰম্ভ হোৱা এটা জীৱনজোৰা প্ৰত্নিষ্কাৰ। বিদ্যালয়ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক খেলৰ জৰিয়তে সংখ্যাবিলাকৰ চানেকি (Pattern) আৰু সম্বন্ধৰ (Relation) বিষয়ে জানিবলৈ, অনুসন্ধান (explore) কৰিবলৈ উৎসাহিত কৰিব লাগে। বিদ্যালয়বিলাকত খেলৰ জৰিয়তে সংখ্যা জ্ঞান দিয়াটো প্ৰায়েই দেখা নাযায়। এই গোটটোৰ জৰিয়তে খেলৰ কাৰ্য হিচাপে লৈ কেনেদৰে সংখ্যাৰ চিনাক্তকৰণ আৰু ব্যৱহাৰ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শিক্ষণ প্ৰত্নিষ্কাৰত সুবিধা দিব লাগে আৰু সংখ্যা জ্ঞানৰ বিকাশ সাধন কৰিব পাৰে এই বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে।

গোটটোৰ পৰা আপুনি কি শিকিব পাৰে (What you can learn in this Unit)

- আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সংখ্যাৰ কিছুমান অনুভূতি সুস্পষ্ট ভাৱে বিকাশ সাধন কৰা।
- শিক্ষণৰ কৌশল হিচাপে সংখ্যাৰ খেল ব্যৱহাৰ কৰি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কাৰ্যৰ দ্বাৰা অংশগ্ৰহণ কৰাই ব্যস্ত ৰাখি গাণিতিক যুক্তি বিকাশ সাধনা কৰোৱা।

এই গোটটোৱে সমল 1 ত থকা NCF (2005) আৰু NCFTE (2009) ৰ শিক্ষণৰ প্ৰয়োজনীয়তা সমূহক সংযোগ কৰিছে।

1. সংখ্যাৰ ধাৰণা বিকাশত খেলৰ ব্যৱহাৰ (Using games for developing number sense)



চিন্তন (pause for thought)

আপুনি আপোনাৰ শিশু কালৰ কথা মনত পেলাওক। আপুনি বিদ্যালয়ত নামভৰ্তি কৰাৰ আগতে সংখ্যাৰ বিষয়ে জানিছিলনে? উদাহৰণস্বৰূপে, আপুনি হয়তো বিদ্যালয়লৈ অহাৰ আগতে সংখ্যাৰ গণনা, টকা পইচাৰ হিচাপ, বয়স বা সমানে বস্তু ভগাই দিয়া ইত্যাদিৰ বিষয়ে জানিছিল। এনে শিক্ষা কেনেকৈ সম্ভৱ হৈছিল?

ল’ৰা-ছোৱালীয়ে শিশু অৱস্থাৰ পৰাই খেল খেলি ভাল পায়। সাধাৰণতে কোৱা হয় যে খেলৰ জৰিয়তে ল’ৰা-ছোৱালীৰ সামাজিক যোগাযোগ (Social interaction), যুক্তি আৰু কৌশলীভাৱে চিন্তা কৰিব পৰা, প্ৰতিযোগিতামূলক মনোভাৱ, আৰু দলগত ভাবে মিলিজুলি কাম কৰিব পৰা হয়।

খেলৰ পৰা আনন্দ, স্ফুৰ্তি, খুদুৱনি (Suspense) আৰু নিৰাশাৰ (Frustration) উদ্ভৱ হ’ব পাৰে। গৱেষণা তথ্যৰ পৰা পোৱা গৈছে গণিত শিক্ষণত খেলৰ ব্যৱহাৰে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অভিব্যক্তি বৃদ্ধি কৰি বিষয়টোৰ প্ৰতি ইতিবাচক মনোভাৱৰ সৃষ্টি কৰে আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক দক্ষতাৰে সমস্যা সমাধান কৰাত সহায় কৰে। (Ernest, 1986, Sullivan et al., 2009; Bragg, 2012)। এইটো কোৱা হয় যে গণিতৰ খেল খেলি থাকোঁতে যি আলোচনা কৰা হয়, ইয়ে গাণিতিক বোধৰ বিকাশ সাধন কৰে (Skemp, 1993)।

এই গোটটোত কিছুমান নিৰ্বাচিত সংখ্যা খেলৰ উদাহৰণ দিয়া হৈছে আৰু কেনেদৰে এই খেলবিলাকে সংখ্যা জ্ঞান আহৰণত সুবিধা দিয়ে তাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে। তাৰোপৰি কেনেকৈ সংখ্যাৰ ভাল আৰু খেল শিক্ষাৰ কৌশল চিনাক্তকৰিব পাৰি তাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হ’ব।

ইয়াৰ প্ৰথম কাৰ্যটোত দিয়া খেলৰ উদাহৰণটোৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সংখ্যাৰ মাজত থকা সম্বন্ধৰ বিষয়ে বুজি পাব। এই খেলটোত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ইতিমধ্যে পাই অহা 100 বৰ্গ (100 Square)ক গাণিতিক সঁজুলি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। এনেকুৱা বহুত খেল কিতাপ আৰু ইণ্টাৰনেটৰ যোগেদি পোৱা যায়। এই গোটটোত সন্নিৱিষ্ট কৰা কাৰ্যসমূহ এটা বিনামূলীয়া গাণিতিক সমলৰ Website NRICH ৰ পৰা লোৱা হৈছে। এই Website টো কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ (U. K.) ‘Millenium Mathematics Project’ ৰ এটা অংশ।

এই কাৰ্যবিলাক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কৰিবলৈ দিয়াৰ আগতে, আপুনি গোটেই কেইটা কাৰ্য বা তাৰে কিছু অংশ নিজে কৰি চাওক। এইটো আৰু ভাল হ’ব যদিহে আপুনি আপোনাৰ সহকৰ্মীৰ লগত এই কামটো কৰিবলৈ চেষ্টা কৰে, তেতিয়া কাৰ্যটো সম্বন্ধে আপোনাৰ অভিজ্ঞতাৰ প্ৰতিফলনত সহায়ক হ’ব। নিজে চেষ্টা কৰা মানে আপুনি শিকাৰৰ অভিজ্ঞতা অনুধাৱন কৰিব পাৰিব আৰু তাৰ বিপৰিতে পঢ়াওতে শিক্ষক হিচাপে আপোনাৰ অভিজ্ঞতা হ’ব।

কাৰ্য 1: আপোনাক কিহৰ প্ৰয়োজন (What do you need?)

এই কাৰ্যটো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে যুগ্ম ভাবে বা সৰু দলত কৰিব। কাৰ্যটো প্ৰস্তুত কৰিবলৈ আপুনি সমল 2 ৰ ‘দলগত কাৰ্য পৰিচালনা’ সহায় লব পাৰে।

চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱা ধৰণে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক 100 টা বৰ্গ থকা কাগজ এখিলাকৈ দিয়ক অথবা তেওঁলোকৰ কিতাপত থকা 100 টা বৰ্গ থকা পাত (Page)খন ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ দিয়ক। সকলোৱে যাতে পাতখিলাত থকা 100 টা বৰ্গ দেখা পায় তাক নিশ্চিত কৰক। মনকৰিবলগীয়া যে কাৰ্যটো কেনেকৈ কৰিব সেইবিষয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক একো নক’ব। তেওঁলোকে নিজে কৌশলটো ভাবি উলিয়াব লাগিব। এইটোৱে বহুসংখ্যক বৰ্তাই ৰাখিব।

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

চিত্ৰ : 1 এশটা বৰ্গ

ভাগ 1 : তুমি কি জানিব লাগিব নিৰ্ণয় কৰা

তলত দিয়া ধাৰণে বোৰ্ডত লিখক

তলত চাৰিটা ইংগিত (Clue) দিয়া আছে-

1. সংখ্যাটো 9 তকৈ ডাঙৰ।

2. সংখ্যাটো 10 ৰ গুণিতক নহয়।
3. সংখ্যাটো 7 ৰ গুণিতক।
4. সংখ্যাটো অযুগ্ম
5. সংখ্যাটো 11 ৰ গুণিতক নহয়।
6. সংখ্যাটো 200 তকৈ সৰু।
7. সংখ্যাটোৰ একক স্থানত থকা অংকটো দহক স্থানত থকা অংকটোতকৈ ডাঙৰ।
8. দহক স্থানত থকা অংকটো অযুগ্ম।

এতিয়া ছাত্ৰ ছাত্ৰীক তলত দিয়া ধৰণে কওঁক :

মই মনতে এই 100 টা বৰ্গত থকা সংখ্যাবোৰৰ পৰা যি কোনো এটা সংখ্যা ভাবিছো। কিন্তু কি সংখ্যা ভাবিছো তোমালোকক এতিয়া নকওঁ। তোমালোকে মোক ইতিমধ্যে বোর্ডত লিখি দিয়া 8 টা ইঙ্গিত ৰ যি কোনো 4 টা ইঙ্গিত সুধিব পাৰা। মই উত্তৰত 'হয়' বা 'নহয়' বুলি কম। মই আৰু এটা কথা তোমালোকক ক'ব খুজিছো যে বোর্ডত লিখি দিয়া 4 টা ইংগিত সাঁচা কিন্তু ভবা সংখ্যাটো উলিওৱাত সহায় নকৰে, অন্য 4 টাই সহায় কৰিব।

তোমালোকে দলত আলোচনা কৰি কোন চাৰিটা ইংগিতে মই মনতে ভবা সংখ্যাটো নিৰ্ণয় কৰাত সহায় কৰিব আৰু কোন চাৰিটা ইংগিতে সহায় নকৰিব উলিয়াব পাৰিবানে? তোমালোকক দিয়া 100 টা বৰ্গৰ পাতখিলাত থকা সংখ্যাটো উলিয়াবলৈ কি জানিব লাগিব?

ভাগ 2 : সংখ্যাটো কি?

কাৰ্যটোৰ ভাগ 1 ত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কি পালে এই বিষয়ে জানিবলৈ 2 নং ভাগ প্ৰস্তুত কৰা হৈছে।

- ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কওক 'মই মনতে এটা সংখ্যা ভাবিছো। তোমালোকে দলত যিকোনো চাৰিটা ইঙ্গিত ঠিক কৰি মোক সোধা আৰু সংখ্যাটো কি নিৰ্ণয় কৰা।
- কেইমিনিটমানৰ পিছত যি কোনো এটা দলক তেওঁলোকে ঠিক কৰা 4 টা ইংগিত লৈ চেষ্টা কৰিবলৈ কওক। কি কাৰণত তেওঁলোকে সেই 4 টা ইঙ্গিত ঠিক কৰিছে সোধক। অন্য দলকেইটাই বেলেগ 4 টা ইঙ্গিত লৈ চেষ্টা কৰিছেনে নাই সোধক।
- এই কাৰ্যটো বেলেগ সংখ্যা উলিয়াবলৈ পুনৰ কৰিব দিয়ক। অথবা আপুনি এজন ছাত্ৰক মাতি তেওঁক আপোনাৰ ভূমিকা ল'বলৈ আৰু এটা সংখ্যা ভাবিবলৈ কওক।
- সংখ্যাটো উলিয়াবলৈ কোন চাৰিটা ইঙ্গিতৰ আৱশ্যক নহ'ল আৰু কিয় নহ'ল আলোচনা কৰক। কোনকেইটা আটাইতকৈ ভাল ইঙ্গিত আৰু কিয়?

উৎস (Source) : NRICH, <http://nrich.maths.org/5950>. ৰ পৰা লোৱা হৈছে।

ভিডিঅ' : স্থানীয় সমল ব্যৱহাৰ কৰি



বিষয় অধ্যয়ন 1 : শ্ৰীমতী শিখা সন্দিকৈয়ে কাৰ্য 1 ব্যৱহাৰ কৰি পোৱা অভিজ্ঞতাৰ প্ৰতিফলন। (Mrs Sikha Handique reflects on using Activity 1)

মই একমত যে খেলৰ পৰা ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে আনন্দ পায় কিন্তু মোৰ সদায় এটা সন্দেহৰ অৱকাশ আছিল যে খেলৰ দ্বাৰা গণিত শিক্ষণ

প্রতিক্ষা যথেষ্ট ফলপ্রসূ নহয়।

শ্রেণীত মই যেনেদৰে চলি থকা পদ্ধতিৰে গাণিতিক ধাৰণাবিলাক বুজাই দিছিলো সংখ্যা খেলৰ সহায়তো এই গাণিতিক ধাৰণা বিলাক বুজাত পৰিপূৰক হয় বুলি মই বিহ্বাস কৰিবলৈ টান পাইছিলো। কিন্তু তথাপিও মই খেলৰ জৰিয়তে গাণিতিক ধাৰণা দিবলৈ সিদ্ধান্ত লৈছিলো কিয়নো মই লক্ষ্য কৰিছিলো শ্রেণীৰ কিছুমান কম বয়সৰ ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে গণিত কৰি আমনি পাইছিল, এই কথাটোৱে মোক বৰ দুখ দিছিল। সেয়েহে ভিন্ন প্ৰথাৰে চেষ্টা কৰাৰ অনুভৱ কৰিছিলো।

মোৰ ডাঙৰ শ্ৰেণীটোত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা প্ৰায় ৪০ জন। যদিও তেওঁলোক তৃতীয় আৰু চতুৰ্থ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, তেওঁলোকৰ শিক্ষণ সামৰ্থতাৰ যথেষ্ট তাৰতম্য আছে। তাৰে কিছু সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে আগৰ বছৰত শিকি অহা সংখ্যাৰ ধাৰণা ভালদৰে আয়ত্ব কৰিব পৰা নাই; বাকী থকা ছাত্ৰ-ছাত্ৰী এই ক্ষেত্ৰত উৎফুল্লিত হৈছিল, কিয়নো তেওঁলোকে ওপৰৰ শ্ৰেণীৰ কাৰ্য কৰিব পাৰিছিল। সকলো ধৰণৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কৰিব পৰা আৰু শিকিব পৰা সকলোৰে বাবে এনেকুৱা ধৰণৰ কাৰ্য বিচাৰি উলিওৱাটো বৰ কঠিন।

মোৰ বিদ্যালয়ত ফট'কপি (Photocopy) কৰাৰ সুবিধা নাই আৰু সকলোকে দিব পৰাকৈ ডাঙৰ আকাৰৰ কাগজো নাই, দীঘল স্ক্ৰলৰ অভাৱ, সেয়েহে মই সকলো ছাত্ৰ ছাত্ৰীক গৃহকাৰ্য হিচাপে নিজৰ অনুশীলন বহীৰ ভিতৰ পৃষ্ঠাচ ১০০ টা বৰ্গ আঁকিব দিছিলো। বেছিভাগ ছাত্ৰীয়ে এই কাৰ্যটো কৰি আনিছিল। খুব কম সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়েহে কৰি অনা নাছিল। মই কিন্তু শ্ৰেণীত আকৌ কৰিবলৈ দি সময় নষ্ট কৰা নাছিলো। মই নিশ্চিত আছিলো যে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ৪ বা ৫ জনীয়া দলত কাম কৰিলে সেই দলত যদি গৃহকাৰ্য নকৰা ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলৰ একোজনকৈ বহাই দিয়া হয়, তেন্তে গৃহকাৰ্য কৰি অনা ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলৰ লগত বহি তেওঁলোকে ১০০ টা বৰ্গৰ ওপৰত চকু ফুৰাব পাৰিব। অযুগ্ম শাৰীত বহা ছাত্ৰ ছাত্ৰীক ঘূৰি লৈ বিপৰীত শাৰীত বহা ছাত্ৰৰ গোটৰ লগত আলোচনা কৰিবলৈ মই নিৰ্দেশ দিছিলো।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক কাৰ্যটোত ইঙ্গিতটো উলিয়াবলৈ কেনেদৰে আগবাঢ়িব লাগিব তাৰ আৱশ্যকীয় ইংগিত দিয়াৰ বিপৰীতে কোনো ধৰণৰ স্পষ্ট নিৰ্দেশনা নিদিয়াৰ বাবে বা আৰম্ভণিতে শ্ৰেণীত সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত আলোচনা নকৰা বাবে মই বৰ অসুবিধাত পৰিছিলো। একো ইংগিত নিদিয়াকৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কাৰ্যটোত কেনেদৰে আগবাঢ়িব এই কথা ভাবি মই সঁচাকৈয়ে বৰ মনোকষ্টত ভুগিছিলো। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কাৰ্যটোৰ নিৰ্দেশনা অনুযায়ী আগবাঢ়িব পাৰিছে নে নাই মই প্ৰথমে মই চাই লওঁবুলি ভাবিলোঁ।

চাৰিমিনিট হৈ যোৱাৰ পিছতো যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কাৰ্যটোত আগবাঢ়িব নোৱাৰে তেতিয়াহ'লে মই তেওঁলোকক সহায় কৰি দিম বুলি ঠিক কৰিলো। মই চাৰিমিনিট সময়ো অপেক্ষা নকৰিলো। তেওঁলোকে কেনেদৰে কাৰ্যটো আৰম্ভ কৰিছে জানিবৰ বাবে দলবিলাকৰ মাজত ঘূৰি তেওঁলোকে কৰা আলোচনাবিলাক শুনিবলৈ ল'লো। মই কেইটামান দলক সুধিলো 'তোমালোকে সংখ্যাটো কেনেদৰে নিৰ্ণয় কৰিব? তেওঁলোকে ভবা সংখ্যাবোৰ আৰু এই সংখ্যাবোৰ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ কিয় সেই নিৰ্দিষ্ট ইংগিত কেইটা লৈছে এইবোৰ আলোচনা কৰি বিভিন্ন উত্তৰ পোৱা গ'ল। মই এটা কথা লক্ষ্য কৰিছিলো যে যিটোদলক প্ৰশ্ন সোধা হৈছিল তেওঁলোকে দিয়া উত্তৰবোৰ বাকী দলবোৰে বৰ মনোযোগেৰে শুনিছিল আৰু প্ৰয়োজন অনুসৰি নিজ দলত পৰিবৰ্তন কৰি প্ৰয়োগ কৰিছিল। এনে ধৰণে শ্ৰেণীটোৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে অংশগ্ৰহণ কৰি ইজনে সিজনৰ পৰা আলোচনাৰ জৰিয়তে কাৰ্যটো শিকিব পাৰিছিল।

শ্ৰেণীকোঠাৰ পৰিৱেশ দেখি সঁচাকৈয়ে মই উৎফুল্লিত হৈ পৰিছিলো। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উৎসাহ আৰু অংশগ্ৰহণ দেখি আনন্দিত হৈছিলো। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে হাঁহিমুখেৰে গাণিতিক ধাৰণাবিলাক আলোচনা কৰিছিল আৰু একমত/দ্বিমত হৈছিল। দলত থকা প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কাৰ্যটোত অৰিহণা যোগোৱাটো অনুমান হৈছিল।

কিছুসময়ৰ পিছত, পাঠৰ ইংগিতবিলাক উলিয়াবলৈ মাত্ৰ তিনি মিনিট মানহে আছে বুলি মই তেওঁলোকক স্কিয়াই দিলো। দলৰ প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কোনকেইটা ইংগিত লৈছে সেইটো জানে বুলি মই নিশ্চিত হ'ব লাগিব কিয়নো তেওঁলোকৰ শিক্ষণ সামৰ্থ যিয়েই নহওক কিয় সকলোৱে এই খেলটোৰ পৰা শিকিব লাগিব। এই কাৰণে এই কাৰ্যটোৰ দ্বিতীয় ভাগত দলবিলাকৰ জনা ছাত্ৰ-

ছাত্ৰীক কোনো প্ৰশ্ন সোধা নাছিলো।

ইংগিতবিলাক দিয়াৰ কিয় প্ৰয়োজন বা অপ্ৰয়োজন ইয়াৰ ওপৰত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজৰ মত বিনিময় কৰিবলৈ সুবিধা পাইছিল। প্ৰথম অৱস্থাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ প্ৰকাশ কৰিবলৈ বৰ অসুবিধা হৈছিল। মই তেওঁলোকক পুনৰ ক'বলৈ কৈছিলো। ফলস্বৰূপে শ্ৰেণীটোৰ বহু সংখ্যক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দ্বিতীয় প্ৰচেষ্টাত ইমান শুদ্ধকৈ খোকোজা নলগাকৈ প্ৰকাশ কৰিব পৰা দেখি মই আচৰিত হৈছিলো।

অকল যে তীক্ষ্ণ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়েহে ক'ব পাৰিছিল এনে নহয়, মই যিকোনো ছাত্ৰ ছাত্ৰীকে কোৱা উত্তৰটো নিজৰ প্ৰকাশ ভংগীত কৰিবলৈ কৈছিলো। তেওঁলোকৰ মাজত মতামত নিমিলিলে ইয়াৰ কাৰণ কি ব্যাখ্যা কৰিবলৈ কৈছিলো।

আপোনাৰ প্ৰশিক্ষণৰ ওপৰত প্ৰতিফলন (Reflecting on your teaching practice)

শ্ৰেণীত ইতিমধ্যে কৰি অহা কাৰ্য বা অনুশীলনবোৰৰ ভিতৰত কোনবোৰ ভাল হ'ল আৰু কোনবোৰ বেছি ভাল নহ'ল চালিজাৰি চোৱাটো নিত্যান্তই প্ৰয়োজন। যিবিলাক প্ৰশ্নই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্যটোৰ প্ৰতি আগ্ৰহ জন্মায় আৰু আগ্ৰহ হোৱাত সহায় কৰে আৰু যি বিলাক প্ৰশ্নত ব্যাখ্যাৰ প্ৰয়োজন হয়, তেনে প্ৰশ্ন লব লাগে। এনে ধৰণৰ কাৰ্যই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ব্যস্ত ৰখাত সহায় কৰে আৰু গণিতৰ শিক্ষণ আকৰ্ষিত আৰু শিকন প্ৰত্ৰিষ্ণা অধিক আমোদজনক কৰি তোলে। কাৰ্যটো বুজি নাপালে আৰু একো কৰিব নোৱাৰিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে অংশগ্ৰহণ নকৰাৰ সম্ভাৱনাই বেছি। আপুনিও এনেধৰণৰ 'প্ৰতিফলিত অনুশীলন' (reflective exercise) প্ৰত্যেক প্ৰচেষ্টাতে কৰক যাৰ দ্বাৰা শ্ৰীমতী শিখা সন্দিকৈয়ে সৰু কথাবে ভাল ফল পাবলৈ সক্ষম হৈছিল।



চিন্তন (pause for thought)

এনে ধৰণৰ প্ৰতিফলনৰ কাৰণে কিছুমান ভাল প্ৰশ্ন হৈছে-

- আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত শিক্ষণ শিকন প্ৰত্ৰিষ্ণাত কেনেদৰে আগবাঢ়িছিল?
- আপুনি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বোধৰ বিকাশ সাধন কৰিবলৈ কেনেকুৱা প্ৰশ্ন সুধিছিল? কোনবোৰ প্ৰশ্নই তেওঁলোকৰ গাণিতিক চিন্তাশক্তিৰ বিকাশ সাধন কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল?
- শ্ৰেণীৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কাৰ্যটোত অংশগ্ৰহণ কৰিছিল নে?
- আপুনি কিবা ক্ষেত্ৰত ছাত্ৰ ছাত্ৰীক সহায় কৰা বুলি অনুভৱ হৈছিল নেকি?
- আপুনি কাৰ্যটোৰ কিবা সাল-সলনি কৰিছিল নেকি? যদি কৰিছিল, ইয়াৰ কাৰণ কি?

গাণিতিক শিক্ষণ প্ৰত্ৰিষ্ণাৰ বাবে ভাল খেলৰ আৱশ্যকীয় বৈশিষ্ট (Essential characteristics of good games for mathematical learning)

কিতাপ আৰু ইণ্টাৰনেটৰ জৰিয়তে বহুতো সংখ্যা সম্বন্ধীয় খেল পোৱা যায়। সেই সকলোবিলাক খেলেই গাণিতিক শিক্ষণ প্ৰত্ৰিষ্ণাৰ বাবে বাবে ভাল আৰু ফলপ্ৰসূ হ'ব বুলি ভাবেনে? শ্ৰেণীকোঠাত ব্যৱহাৰ কৰিবৰ বাবে কোনবিলাক খেল গাণিতিক শিক্ষণ প্ৰত্ৰিষ্ণাত উপযুক্ত হ'ব সেইটো সিদ্ধান্ত লোৱাৰ আগতে ভাল খেলৰ বৈশিষ্ট্যবিলাক জানি ল'লে বেছি সহায়ক হ'ব। Yough (1999) মতে এ ভাল খেলৰ প্ৰয়োজনীয় দিশবিলাক হ'ল—

- প্ৰতিযোগিতামূলক উপাদান থকা দুজন বা ততোধিক খেলুৱৈয়ে জয়ী হোৱাৰ পথ সুগম কৰিবলৈ লোৱা প্ৰচেষ্টাৰ পৰা পাব পাৰি।
- খেলৰ বাছনিৰ উপাদান আৰু খেলৰ সময় ছোৱাৰ পৰবৰ্তী পৰ্যায়ত লোৱা সিদ্ধান্ত।
- খেলুৱৈৰ মাজত কথাৰ আদান-প্ৰদানে আনক অনুপ্ৰেৰণা দিব পৰা উপাদান।

সংখ্যাৰ সম্বন্ধ বুজিবৰ বাবে কাৰ্য 2 ত কিছুমান খেলৰ উপস্থাপন কৰা হৈছে। এনেকুৱা কিছুমান খেল কিতাপ আৰু ইণ্টাৰনেটৰ যোগেদি পোৱা যায়। এই গোটৰ 1, 2 আৰু 4 কাৰ্যকেইটা NRICH mathematical resource website ৰ পৰা লোৱা হৈছে।

কাৰ্য 2 সংখ্যা সম্পৰ্কে কৌশলীহোৱা (Being strategic about numbers)

প্ৰস্তুতি (Preparation)

এই খেলটোৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে স্থানীয় মানৰ বিষয়ে ভাবিবলৈ শিকিব আৰু খেলটো যিকোনো বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে উপভোগ কৰিব পাৰিব। কম বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে বাকচৰ আকাৰটো কমাই দিব পাৰিব।

খেলৰ বিভিন্ন সাজোন প্ৰত্ৰিষ্কাই বিভিন্ন ধৰণে স্ক'ৰ (score) নিৰ্ধাৰণ কৰে।

এবাৰ খেলৰ সাজোন প্ৰত্ৰিষ্কা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বুজি পালে আপুনি তেওঁলোকক ইচ্ছানুসাৰী বেলেগ বেলেগ ধৰণৰ নম্বৰ স্ক'ৰ কৰাৰ পদ্ধতিবোৰ কৰি ল'বলৈ দিব। ইয়ে তেওঁলোকৰ গাণিতিক চিন্তাৰ উৎকৰ্ষ সাধন কৰিব।

কাৰ্যটো কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ছয়, ন' বা দহ পিঠিৰ ডাইচৰ (1 ৰ পৰা 6, 1 ৰ পৰা 9, 1 ৰ পৰা 10 লৈ লিখা সংখ্যা) আৱশ্যক হ'ব। অথবা দহটা খণ্ড থকা ঘূৰ্ণক (Spinner) লৈ কৰিব পাৰিব। আপুনি সমল 3 ত থকা ঘূৰ্ণক তৈয়াৰ কৰাৰ কাৰণে আৰ্ছি (Template)ৰ সহায় লব পাৰিব।

এই সমলবোৰ আকৌ কাৰ্য 4 ৰ বাবেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিব।

খেলটো খেলা

খেল নং 1

এই খেলটো যুগ্ম ভাবে বা দুজনীয়া দলত খেলিলে ভাল। প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে চিত্ৰ 2 ত দেখুওৱাৰ দৰে বাকচ আঁকিব।



চিত্ৰ 2 : প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈৰ চাৰিটাকৈ বাকচ আছে।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তলত দিয়া ধৰণে নিৰ্দেশনা দিয়ক।

নিজৰ নিজৰ পাল অনুসৰি ডাইচটো মাৰা। এতিয়া ডাইচটো মাৰি পোৱা সংখ্যাটো পঢ়া আৰু সংখ্যাটো চাৰিটা বাকচৰ কোনটো বাকচত থবা নিৰ্ধাৰণ কৰা। এনেকৈ চাৰিবাৰ ডাইচটো মাৰা আৰু গোটেই কেইটা বাকচ পূৰোৱা। বাকচটোত থোৱা চাৰিটা সংখ্যা এটা পূৰ্ণ সংখ্যা হিচাপে পঢ়া।

যিজনে আটাইতকৈ ডাঙৰ চাৰি অংকবিশিষ্ট সংখ্যাৰে বাকচ চাৰিটা পূৰাব তেৱেঁই জিকিব।

ইয়াত Score কৰাৰ দুটা সাজ্য পদ্ধতি আছে।

- জিকাৰ বাবে 1 পইণ্ট/নম্বৰ। যিজনে প্ৰথমে 10 পইণ্ট পাব তেৱেঁই জিকিব।
- প্ৰত্যেক ৰাউণ্ডৰ পাছত দুটা চাৰি অংক বিশিষ্ট সংখ্যাৰ বিয়োগফল বা পাৰ্থক্য উলিয়াব।
প্ৰথম 10,000 পোৱা জনে জিকিব।

খেল নং 2

যিজনে সৰু চাৰি অংক বিশিষ্ট সংখ্যা সাজিব পাৰে তেৱেঁই জিকিব।

আপুনি বোধহয় স্ক'ৰ কৰা পদ্ধতিটো 1 নং খেলতকৈ বেলেগ কৰিব খুজিছে।

খেল নং 3

এটা সংখ্যা স্থিৰ কৰি লোৱা। এতিয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে প্ৰত্যেকেই ডাইচটো চাৰিবাৰ দলিয়াব আৰু স্থিৰ কৰিলোৱা সংখ্যাটোৰ লগত তেওঁলোকে ডাইচটো চাৰি বাৰ মাৰি পোৱা সংখ্যাটোৰ কিমান পাৰ্থক্য হ'ল কৰি চাব। যিজনৰ সংখ্যাটো স্থিৰ কৰি থোৱা সংখ্যাটোৰ পৰা বেছি ওচৰত (পাৰ্থক্য কম) থাকিব তেৱেঁই জিকিব।

ইয়াত Score কৰাৰ দুটা সম্ভাৱ্য পদ্ধতি আছে।

- জিকাৰ বাবে 1 পইন্ট/নম্বৰ। যিজনে প্ৰথমে 10 নম্বৰ পাব সিয়েই জিকিব।
- প্ৰত্যেকটো ৰাউণ্ডৰ পিছতেই স্থিৰ (targeted) কৰা সংখ্যা আৰু ডাইচ মাৰি পোৱা দুটা চাৰিটা অংক যুক্ত সংখ্যাৰ পাৰ্থক্য উলিয়াব। মুঠতে কিমান পালা মনত ৰাখা। প্ৰথম 10.000 পোৱা জনে হাৰিব।

খেল নং 4

এই খেলটোৰ জৰিয়তে দশমিক বিন্দুৰ অৱতাৰণা কৰা হৈছে। দশমিক বিন্দুটো বহুৱাবৰ বাবে চাৰিটা বাকচৰ এটা বাকচ ল'ব। এইবাৰ ডাইচটো প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে তিনিবাৰ মাৰিব। এটা সংখ্যা স্থিৰ কৰা। যিজনে স্থিৰ কৰা নম্বৰটোৰ আটাইতকৈ ওচৰত তেৱেঁই জিকিব।

দুটা সম্ভাৱ্য বিৱৰণ

- ডাইচটো মৰাৰ আগতে প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে কোনটো বাকচত দশমিক বিন্দু থ'ব আগতেই ঠিক কৰি থ'ব লাগিব।
- প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে তিনিবাৰ ডাইচটো মাৰিব আৰু সংখ্যা তিনিটা আৰু দশমিক বিন্দুটো ক'ত বহুৱাব ঠিক কৰিব।

এই খেলটোত বেলেগ বেলেগ স্ক'ৰ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

খেল নং 5

এই খেলটোত চিন্তাৰ বিশেষ প্ৰয়োজন আছে। খেলটোৰ যোগেদি প্ৰতিযোগিতামূলক মনোভাৱ ভাৱৰ সৃষ্টি হয়। আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক তলত দিয়া ধৰণে কওঁক।

ওপৰত উল্লেখ কৰা যিকোনো এটা খেল খেলা। এইবাৰ তোমালোকে নিজাববীয়াকৈ সংখ্যা নিৰ্বাচন (**choose**) কৰিব পাৰিবা আৰু সংখ্যাটো যিকোনো এটা বাকচত ৰাখিব পাৰিবা। অথবা তোমাৰ লগৰীয়াক সংখ্যাটোক কোনটো বাকচত ৰাখিব পাৰি সুধিব পাৰিবা। খেলটো জিকিবৰ বাবে প্ৰত্যেকটো ৰাউণ্ডতে কি সংখ্যা নিৰ্বাচন কৰিবা আৰু কোনটো বাকচত ৰাখিবা সেইটো জনাটোহে প্ৰয়োজনীয়।

খেল নং 6

এইটো খেল তিনিজন বা তাতোকৈ বেছি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে খেলিব পৰা সমূহীয়া খেল। এইটো খেলৰ যোগেদি প্ৰতিযোগিতামূলক মনোভাৱৰ বিকাশ হোৱাতকৈ সহযোগিতামূলক মনোভাৱৰ বিকাশ হয়।

আপোনাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক তলত দিয়া ধৰণে নিৰ্দেশনা দিয়ক—

- ওপৰৰ যিকোনো এটা খেল নিজৰ পছন্দমতে বাছি উলিওৱা। আগতেই ঠিক কৰি লোৱা তোমালোকৰ কোনে স্থিৰ কৰা সংখ্যাটোৰ আটাইতকৈ ওচৰত থাকিবা, কোনে দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুৰ্থ ইত্যাদি।
- এতিয়া কাৰ বাকচত আৰু কোনবোৰত সংখ্যাবিলাক বহুওৱা উচিত হ'ব এই বিষয়ে সিদ্ধান্ত লোৱা। (উৎস : NRICH ৰ পৰা লোৱা হৈছে)



ভিডিঅ' পাঠ পৰিকল্পনা

বিষয় অধ্যয়ন 2 শ্ৰীমান মৃগাল মহন্তৰ কাৰ্য 2 ব্যৱহাৰৰ ওপৰত কৰা অভিজ্ঞতাৰ প্ৰতিফলন (Mr Mrinal Mahanta reflects on using Activity 2)

এই কাৰ্যটোত দিয়া নিৰ্দেশনাবোৰ পঢ়িয়েই মই গম পাইছিলো যে এই খেলবোৰৰ যোগেদি শিকাৰ বহুতো সুবিধা আছে। কিন্তু এইটো মই নিশ্চিত নাছিলো যে কিমানখিনি ই 'ভাল' খেল হ'ব।

মই মোৰ সহকৰ্মীৰ লগত কমনকামত এই কাৰ্যটো প্ৰথমে কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিলো। সঁচাকৈয়ে খেলটো বৰ আকৰ্ষণীয় আছিল। আমি নিজকে বাধা দিব পৰা নাছিলো আৰু সকলোৱে ইয়াত ভাগ লৈছিলো।

মই যিহেতু বেলেগ বেলেগ বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক পঢ়াওঁ সেয়েহে মোৰ কম বয়সীয়া আৰু তুলনামূলক ভাবে বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত দল বনাই দিবলৈ অলপ চিন্তিত হৈছিলো। গতিকে খেলটো খেলাওঁতে একে বয়সীয়া ছাত্ৰ ছাত্ৰীক যোৰ হিচাপে লৈ খেলিবলৈ দিছিলো। আমি 1 নং খেল আৰু 2 নং খেল প্ৰত্যেকটাই কেইবাবাৰো খেলিলো। তেতিয়াৰে পৰা আমি এই খেলসমূহ বা অন্যান্য খেলসমূহ নিয়মীয়া ভাবে খেলি আহিছো। কেতিয়াবা পাঠ আৰম্ভ হোৱাৰ লগে লগে ছাত্ৰ ছাত্ৰীক উৎসাহিত কৰিবলৈ (বিশেষকৈ দুপৰীয়া আহাৰৰ পিছত) আৰু কেতিয়াবা পাঠৰ শেষত। তেওঁলোকক অনুপ্রাণিত কৰিবলৈ এইদৰে ক'ব পাৰে যে যদি তেওঁলোকে কাৰ্যটো সোনকালে শেষ কৰিব পাৰে আমি 'সংখ্যাৰ বিচক্ষণ ব্যক্তিত্বহিচাবে' খেলিম।

মই 'সহযোগিতা'ৰ ওপৰত কৰা 6 নং খেলটো ব্যৱহাৰ কৰিছিলো। এই খেলটো বিভিন্ন বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ মাজত খেলিবলৈ দিয়া হৈছিল। কেনেদৰে বেছি বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কম বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক সহায় কৰিছিল তাকে চাই মোৰ খুব ভাল লাগিছিল। মই প্ৰথমতে ভাবিছিলো এই খেলটো তুলনামূলক ভাবে বেছি বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে সহায়ক হ'ব কিয়নো তেওঁলোকে কম বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত গাণিতিক ভাবধাৰা আদান প্ৰদান কৰিবলৈ সুবিধা পাব আৰু সঁচাকৈয়ে এইটোৱেই হৈছিল। আকৌ মই ভাবিছিলো যে কম বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত আলোচনা কৰিবলৈ আগবাঢ়ি নাহিব পাৰে, কিন্তু মোৰ এই ধাৰণাটো একেবাৰে ভুলধাৰণা আছিল। কম বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বেচ আনন্দৰে বয়সীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত গাণিতিক ধাৰণাবিলাকৰ ওপৰত আলোচনা কৰি নিজৰ মতামত আগবঢ়াইছিল।

আমাৰ বিদ্যালয়ত যিহেতু ডাইচ নাছিল, মই নিজেই ঘূৰ্ণক (Spinner) সাজি লৈছিলো। মই এই ঘূৰ্ণকবিলাক কাৰ্ডব'ৰ্ডেৰে সাজিছিলো। এই বিলাক মই শ্ৰেণীকোঠাত সঘনে ব্যৱহাৰ কৰি থাকো। এইটোৱে চেষ্টাৰ মূল্যাংকন কৰিলে। মোৰ এটা ডাঙৰ ডাইচ সাজিবলৈ মন যায় আৰু যেতিয়া ডাইচটো মাৰি দিম সকলোৱে যাতে ডাইচৰ পিঠিত থকা সংখ্যাটো দেখা পায় আৰু সকলোৱে একে সংখ্যাৰ ওপৰত ভিন্ন খেলৰ দৰে কাম কৰিব পাৰে। ভাল খেলৰ বৈশিষ্ট্য বিলাক জানি ভাল লাগিছিল। মই এইবিষয়ে সঁচাকৈয়ে বেছিকৈ চিন্তা কৰা নাছিলো। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে খেলা খেলখন চাই মই ভাবিছিলো যে যেতিয়া বাছনি (choice) আৰু সিদ্ধান্ত (decision) কথা আছে, তেতিয়া খেলখন অধিক আনন্দ আৰু উৎসুকতাৰে ভৰি পৰে। এজন খেলুৱৈৰ খেলা ধৰণটোৱে (move) আনজন খেলুৱৈক কেনেদৰে প্ৰভাৱান্বিত (affect) কৰিব, এইবোৰৰ কাৰণে কি বিশেষ ভাবে চিন্তা কৰিব লাগিব আৰু তাৰ পিছৰ পৰ্যায়ত কি কৰিব পাৰি এনেকুৱা ধৰণৰ মত বিনিময় বা আলোচনা খেলুৱৈৰ মাজত হ'ব লাগে। এনেকুৱা কৌশলগত চিন্তনে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক স্থানীয় মান বুজিবৰ বাবে সহায় কৰে কিয়নো তেওঁলোকে বৰ সাবধানেৰে প্ৰত্যেক অংকৰে (digit) মান চিন্তা কৰিব লগা হয়।



চিন্তন(Pause for thought)

এই ক্ষেত্ৰ অধ্যয়নটোত, বয়সীয়া আৰু তুলনামূলক ভাবে কম বয়সীয়া ছাত্ৰ ছাত্ৰীবিলাকৰ মাজত হোৱা মত বিনিময়ত মহন্ত চাৰ সম্ভৱ হ'ল। যদি কম বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তুলনামূলক ভাবে বেছি বয়সৰ ছাত্ৰ ছাত্ৰীৰ লগত মত বিনিময় নকৰিলেহেঁতেন বা বেছি বয়সৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে গোটেই আলোচনাটো তেওঁলোকৰ মতে চলাই নিলেহেঁতেন, তেতিয়া মহন্ত চাৰে ছাত্ৰ ছাত্ৰীৰ শিক্ষণ প্ৰত্নিহাৰ বাবে কি পদ্ধতি গ্ৰহণ কৰিলেহেঁতেন?

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ কেইটামান প্ৰশ্ন ব্যৱহাৰ কৰি কেনেকৈ আপুনি পাঠটো পঢ়ালে নিজে ভাবক।

- এই কাৰ্যবোৰৰ আপুনি কি ভাল পাইছে?
- এই কাৰ্যবোৰত এনেকুৱা কি আছে যিয়ে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক অংশগ্ৰহণ আৰু ব্যস্ত ৰাখিবলৈ অনুপ্ৰেৰণা যোগায়?
- এই কাৰ্যবোৰে কি গাণিতিক শিক্ষণৰ বাবে সুবিধা প্ৰদান কৰে?
- আপুনি এই কাৰ্যবোৰত কিবা সালসলনি ঘটাবলৈ বা যোগ দিবলৈ আছে বুলি ভাবে নেকি?

এই প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰবোৰ দিবলৈ আপোনাৰ চিন্তা আৰু ধাৰণাবোৰ টোকা কৰি আপোনাৰ বিদ্যালয়ৰ শিক্ষক বা মণ্ডল শিক্ষকৰ লগত আলোচনা কৰক।

3. সংখ্যা খেলৰ গাণিতিক শিক্ষণ প্ৰত্নিহাৰ সুবিধা চিনাক্তকৰণ(Identifying the mathematical learning opportunities of number games)

এই গোটটোৰ আৰম্ভণিতে সংখ্যাৰ খেলে কেনেদৰে বোধৰ বিকাশ সাধন কৰে এই বিষয়ে উল্লেখ আছে। সংখ্যাৰ খেলে সামাজিক যোগাযোগ বৃদ্ধি, সমস্যা সমাধানৰ কৌশল, সঠিক ভাবে চিন্তা কৰিবলৈ সহায় কৰে। সংখ্যাৰ খেলে শিকিবলৈ অনুপ্ৰেৰণা যোগায় কৰে।

এই গোটটোত এতিয়ালৈকে ব্যৱহাৰ কৰা সংখ্যাৰ খেলবিলাকে গাণিতিক শিক্ষণৰ বাবে সুবিধা দিছে। খেলবিলাকৰ জৰিয়তে বিশেষ কিছুমান গাণিতিক ধাৰণাৰ বোধৰ বিকাশত সহায় হৈছে। উদাহৰণস্বৰূপে, ইয়াত সংখ্যা জ্ঞানৰ বিকাশ হৈছে। এইটোৱে ইয়াকে বুজায় যে খেল অকল আনন্দ, উপভোগ বা স্মৃতি কৰিবলৈ খেলা নহয়, খেলৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে গণিত শিকিব পাৰে।

উদাহৰণস্বৰূপে, কাৰ্য 2 ৰ পৰা ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলে তলত দিয়া গাণিতিক শিক্ষণৰ সুবিধাবোৰ পায়।

- স্থানীয় মানৰ বিষয়ে শিক্ষণ।
- সংখ্যাৰ মানৰ বিষয়ে শিক্ষণ।
- গাণিতিক প্ৰত্নিহাৰ ফলপ্ৰসূতাৰে আৰু সূক্ষ্মভাৱে শিক্ষণ।
- সংখ্যাৰ লগত বিভিন্ন ধৰণে দ্বিধাহীনভাৱে কাম কৰাৰ শিক্ষণ।

সংখ্যা জ্ঞানৰ বিকাশৰ বাবে এই গাণিতিক ধাৰণা সমূহৰ শিকন অতি প্ৰয়োজন। পাঠ্য ত্ৰুত্ৰতো এই ধাৰণা

সমূহৰ শিকনৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা আছে।

ইয়াৰ পিছৰ কাৰ্যটো 2 নং কাৰ্যৰ খেলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কৰা হৈছে। এই কাৰ্যৰ দ্বাৰা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে সংখ্যাৰ গাণিতিক প্ৰত্নিহা, সংখ্যাৰ মাজত থকা সম্বন্ধ আৰু বিভিন্ন গাণিতিক প্ৰত্নিহাৰ ফলাফল সমূহ শিকিবলৈ সুবিধা পাব।

কাৰ্য 3 : জালি খেল (Grid games)

প্ৰস্তুতি (Preparation)

এই খেলবোৰৰ ব্ৰহ্মবিলাক (series) কাৰ্য 2 ৰ 'সংখ্যাৰ কৌশলী সম্বন্ধ' বিশেষভাৱে নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা' খেলটোৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কৰা হৈছে।

খেলটো নিজৰ সুবিধামতে ইফাল সিফাল কৰি (variation) খেলিব পাৰি। এই খেলবিলাক যুগ্মভাৱে খেলিলে ভাল, অথবা দুটা যুগ্ম দলত খেলিব পাৰি।

এই কাৰ্যটো কৰিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ছয়, ন' বা দহ পিঠিৰ ডাইচৰ (1 ৰ পৰা 6, 1 ৰ পৰা 9, 1 ৰ পৰা 10 লৈ লিখা সংখ্যা)ৰ আৱশ্যক হ'ব। অথবা দহটা খণ্ড থকা ঘূৰ্ণকৰ সহায়ত কৰিব পাৰিব। আপুনি সমল 3 ত উপলব্ধ ঘূৰ্ণকৰ বাবে আৰ্হি উলিয়াব পাৰিব।

গোটেইকেইটা খেলৰ বাবে নিৰ্দেশনা

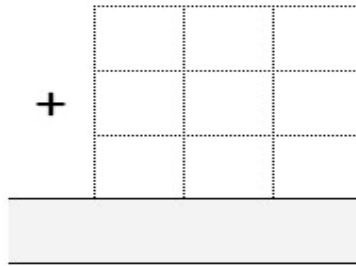
ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজৰ নিজৰ পাল অনুসৰি ডাইচটো মাৰিব বা ঘূৰ্ণকটো ঘূৰাই দিব আৰু জালিখনৰ ঘৰবিলাকৰ কোনটো ঘৰত সংখ্যাটো বহুৱাব নিজে সিদ্ধান্ত ল'ব।

এইটো যিকোনো এক ধৰণে কৰিব পাৰে। প্ৰত্যেকবাৰ ডাইচটো মাৰি জালিৰ ঘৰবিলাক পূৰাব পাৰে বা সকলোবোৰ সংখ্যা লৈ ক'ত সেইবোৰ উপস্থাপন কৰিব তাৰ সিদ্ধান্ত লব পাৰে।

খেলটো খেলা

খেল নং 1

চিত্ৰ 3 ত দেখুওৱাৰ নিচিনাকৈ প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এখন যোগৰ জালি (addition grid) আঁকিব।



চিত্ৰ 3 : এখন যোগৰ জালি

জালিখনৰ গোটেইকেইটা ঘৰ সম্পূৰ্ণ নোহোৱালৈকে ডাইচটো 9 বাৰ মাৰা।

যিজনৰ যোগফলটো 1000 ৰ একেবাৰে ওচৰত হয় তেৱেঁই জিকিব।

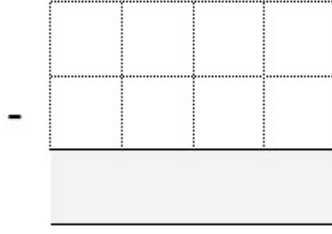
ইয়াত Score কৰাৰ দুটা সম্ভাৱ্য পদ্ধতি আছে।

- জিকাৰবাবে 1 পইণ্ট/নম্বৰ। যিজনে প্ৰথমে 10 নম্বৰ পাব তেৱেঁই জিকিব।
- প্ৰত্যেকজন খেলবৈয়ে তেওঁলোকে পোৱা পেনাল্টি নম্বৰ ব্ৰহ্মাগত ভাবে হিচাব ৰাখিব আৰু ই প্ৰত্যেক ৰাউণ্ডৰ পিছত পোৱা ফলাফল (result) আৰু 1000 ৰ মাজত পাৰ্থক্য বুজাব। প্ৰথমে যিয়ে 5,000 ৰ কাষ পাব তেওঁৱে হাবিব।

আপুনি খেলটো নিজাববীয়াকৈ সহজ বা টানকৈ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি ল'ব পাৰে। আপুনি শ্ৰেণীত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ঋণাত্মক সংখ্যা ব্যৱহাৰ কৰি (1000 ৰ ওপৰত ধনাত্মক, 1000 ৰ তলত ঋণাত্মক) অনুশীলন কৰাব পাৰে। যিটো দলে 10 ৰাউণ্ডৰ পাছত শূন্যৰ বেছি ওচৰ পাব

2 নং খেল

চিত্র 4 ত দেখুওৱাৰ নিচিনাকৈ প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে এখন বিয়োগৰ জালি আঁকিব।



চিত্র 4 : বিয়োগৰ জালি

জালিখনৰ গোটেই ঘৰকেইটা সম্পূৰ্ণ নোহোৱালৈকে ডাইচটো 8 বাৰ মাৰা (Throw the dice eight times) যাৰেই বিয়োগফলটোৰ পাৰ্থক্য 1000 ৰ একেবাৰে ওচৰত হয় তেৱেঁই জিকিব।

ইয়াত Score কৰাৰ দুটা সম্ভাৱ্য পদ্ধতি আছে।

- জিকাৰ বাবে 1 পইন্ট/নম্বৰ। যিজনে প্ৰথমে 10 নম্বৰ পাব তেৱেঁই জিকিব।
- প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে তেওঁলোকে পোৱা পেনাল্টি নম্বৰ ব্ৰহ্মাগত ভাবে হিচাব ৰাখিব যিটোৱে প্ৰত্যেক ৰাউণ্ডৰ পিছত পোৱা ফলাফল (result) আৰু 1000 ৰ মাজত পাৰ্থক্য বুজাব। প্ৰথমে যিয়ে 5,000 ৰ কাষ পাব তেওঁৱে হাৰিব।

আপুনি ইচ্ছ কৰিলে খেলটো নিজাববীয়াকৈ সহজ বা টানকৈ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি ল'ব পাৰে। আপুনি ঋণাত্মক সংখ্যাও ইয়াত অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব পাৰে।

খেল নং 3

প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে চিত্র 5 ত দেখুওৱাৰ দৰে পূৰণৰ বাবে এখন পূৰণ জালি আঁকিব।



চিত্র 5 : এখন পূৰণৰ জালি

জালিখনৰ ঘৰবিলাক সম্পূৰ্ণ নোহোৱালৈ ডাইচটো 4 বাৰ মাৰা।

যিজনৰ পূৰণফল 1000 ৰ আটাইতকৈ ওচৰত তেৱেঁই জিকিব।

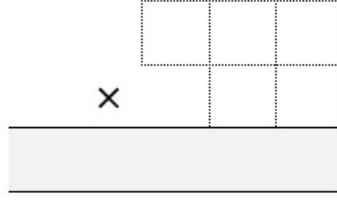
ইয়াত Score কৰাৰ দুটা সম্ভাৱ্য পদ্ধতি আছে।

- জিকাৰ বাবে 1 পইন্ট/নম্বৰ। যিজনে প্ৰথমে 10 নম্বৰ পাব তেৱেঁই জিকিব।
- প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে তেওঁলোকে পোৱা 'পেনাল্টি' নম্বৰৰ ব্ৰহ্মাগত ভাবে হিচাব ৰাখিব যিটোৱে প্ৰত্যেক ৰাউণ্ডৰ পিছত পোৱা ফলাফল (result) আৰু 1000 ৰ মাজত পাৰ্থক্য বুজাব। প্ৰথমে যিয়ে 5,000 ৰ কাষ পাব তেওঁৱে হাৰিব।

আপুনি নিজাববীয়াকৈ খেলটোৰ লক্ষ্য সহজ বা টান ভাবে নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিব পাৰে।

খেল নং 4

চিত্র 6 ত দেখুৱাৰ নিচিনাকৈ পূৰণৰ জালি এখন প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক আঁকিব দিয়ক।



চিত্র 6 : পূৰণৰ জালি

জালিখনৰ ঘৰবিলাক সম্পূৰ্ণ নোহোৱালৈকে ডাইচটো 5 বাৰ মাৰা। যিজনৰ পূৰণফল 10,000 ৰ আটাইতকৈ ওচৰত তেৱেঁই জিকিব। ইয়াত Score কৰাৰ দুটা সম্ভাৱ্য পদ্ধতি আছে।

- জিকাৰ বাবে 1 পইণ্ট/নম্বৰ। যিজনে প্ৰথমে 10 পইণ্ট পায় তেৱেঁই জিকিব।
- প্ৰত্যেকজন খেলুৱৈয়ে তেওঁলোকে পোৱা 'নম্বৰ নম্বৰ'ৰ দ্ৰুগাত ভাবে হিচাব ৰাখিব যিয়ে প্ৰত্যেক ৰাউণ্ডৰ পিছত পোৱা ফলাফল (result) আৰু 10,000 ৰ মাজত পাৰ্থক্য বুজাব। প্ৰথমে যিয়ে 10,000 ৰ কাষ পাব তেওঁৰে হাৰিব আপুনি নিজাববীয়াকৈ খেলটোৰ লক্ষ্য সহজ বা টানকৈ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিব পাৰে।

খেল নং 5

আপুনি দশমিক বিন্দুৰ বিষয়ে ক'ব পাৰে আৰু ওপৰৰ যিকোনো এটা খেল খেলিব পাৰে।

(উৎস : NRICH ৰ পৰা লোৱা গৈছে)

বিষয় অধ্যয়ন 3 (Case study 3) : শ্ৰীযুতা ময়ূৰী নাৰ্জাৰীৰ কাৰ্য 3 ব্যৱহাৰৰ অভিজ্ঞতা (Mrs Mayuri Narjari reflects on using Activity 3)

মই এই বেলেগ বেলেগ ধৰণৰ খেলবিলাক বিভিন্ন শ্ৰেণীত ভিন ভিন পাঠ শিকাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিছো। এই খেলবিলাক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক খেলিবলৈ দি এই কাৰণে ভাল লাগিছে যে এই খেলবিলাকৰ দ্বাৰা প্ৰত্যেকজন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ব্যস্ত হৈ পৰিছে আৰু ইয়াৰ লগত জড়িত হৈ অংকবিলাক যথেষ্ট চেষ্টা কৰিছে। খেলৰ নিয়ম আৰু প্ৰতিযোগিতামূলক মনোভাৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীবিলাকক কৌশলগত ভাবে ভাবিবলৈ শিকায়। তেওঁলোকে স্থানীয় মান, সংখ্যাৰ মান, আৰু সংখ্যাৰ বিভিন্ন গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলাফলৰ বিষয়ে ভাবিব পাৰিছে। এই খেলবিলাক কম বয়সীয়া আৰু তুলনামূলক ভাবে বয়সীয়া দুয়ো ধৰণৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে প্ৰযোজ্য।

কেতিয়াবা মই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কি খেল খেলিব বা প্ৰক্ৰিয়া প্ৰয়োগ কৰিব নিজে বাছি লব দিওঁ। আৰম্ভণিতে মই ভাবিছিলো যে কম বয়সীয়া বা দুৰ্বল ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজে ভাল পোৱা বা জনা খেলহে খেলিব। কিন্তু এইটো আচলতে নহয়। যদিও প্ৰায়ে এনেকুৱা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে নিজে জনা খেল খেলি ভাল পায় কিন্তু দেখা পোৱা গৈছিল যে তেওঁলোকে মই কেতিয়াও নিদিয়া অংক কৰিবলৈ আগবাঢ়িছিল পাৰিছিল।

ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে নিজে নিজে শুদ্ধ কৰিলে মই ভাল হ'ব বুলি ভাবিছিলো। কেতিয়াবা তেওঁলোকৰ গণনা কৰোঁতে ভুল নোহোৱা নহয় কিন্তু তেওঁলোকে নিজৰ মাজতে অমিল হলে আলোচনা কৰি শুদ্ধ কৰে। মই ভাবো খেলটো যুগ্ম ভাবে খেলিলে বেছি ভাল। আনহাতে মই ভাবো যে খেলবিলাক তেওঁলোকে নিজৰ ভিতৰতে খেলিব লাগে। সেয়েহে মই এজনৰ বিপক্ষে আন এজনক খেলিবলৈ দিওঁ...

এতিয়া মই নিয়মিত ভাবে ছাত্ৰ ছাত্ৰীসকলক অংকৰ অনুশীলন কৰোৱাতকৈ এই সংখ্যাৰ খেলবিলাক ব্যৱহাৰ কৰিম বুলি ভাবিছো। অংক কৰি শিকাতকৈ খেলৰ জৰিয়তে শিকিলে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ চিন্তাশক্তিৰ বিকাশত সহায় হ'ব। মই এই সংখ্যাৰ খেলবিলাক এতিয়াও শিক্ষণৰ পৰিৱৰ্তে ব্যৱহাৰ কৰা নাই কিন্তু লাহে লাহে সেই মোৰ শিক্ষণ প্ৰক্ৰিয়াত ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। কিয়নো মোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীবিলাকৰ

অংকৰ কিছুমান জ্ঞান আছে যদিও নিঃসন্দেহে কিছুমান ভুল ধাৰণা আছে, যিটো বোধহয় মই খেলৰ সহায়ত আঁতৰাব পাৰিম আৰু শিক্ষণৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰিব পাৰিম।



চিন্তন (Pause for thought)

- আপুনি শিক্ষণ প্ৰক্ৰিয়াত কেনেদৰে আগবাঢ়িছিল ?
- আপুনি শ্ৰীমতী ময়ূৰীয়ে কৰাৰ দৰে কাৰ্যটোৰ কিবা সালসলনি কৰিছিল নেকি ? যদি কৰিছিল, ইয়াৰ কাৰণ কি আছিল ?
- সংখ্যাৰ সম্বন্ধ আৰু গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়াৰ ওপৰত বোধ জন্মাবলৈ এই কাৰ্যবিলাকৰ কোনবিলাক ফলপ্ৰসূ হয় বুলি ভাবে ?
- এই কাৰ্যবোৰৰ কোনটোৱে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ব্যস্ত আৰু অংশগ্ৰহণ কৰাত সহায় কৰিছে ?

4 সাৰাংশ (Summary)

এই গোটটোত প্ৰাথমিক স্তৰৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক খেলৰ জৰিয়তে মূল্যবান গাণিতিক শিক্ষণ প্ৰক্ৰিয়াত সুবিধা প্ৰদান কৰি কেনেদৰে সংখ্যা জ্ঞানৰ বিকাশ সাধন কৰিব পাৰে তাৰ ওপৰত লক্ষ্য ৰখা হৈছে।

এই গোটটো অধ্যয়ন কৰি কেনেদৰে সংখ্যাৰ খেলক শিক্ষণৰ কৌশল হিচাপে লৈ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক ব্যস্ত ৰাখি, অংশগ্ৰহণ কৰাই গাণিতিক ধাৰণাৰ বিকাশ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা হৈছে এই বিষয়ে আপুনি জানিব পাৰিব। ভিন্ন বয়সৰ আৰু ভিন্ন স্তৰৰ ছাত্ৰ ছাত্ৰী সকলৰ বাবে তেওঁলোকৰ পৰিবেশৰ লগত খাপ খোৱাকৈ কাৰ্য সমূহৰ অকণমান সালসলনি যেনে সংখ্যা বেলেগ বেলেগ দি বা দলবিলাক পুনৰ সজাই কাৰ্য প্ৰস্তুত কৰিবলৈ বিবেচনা কৰিব পাৰে।



চিন্তন (Pause for thought)

আপুনি আপোনাৰ পঢ়াব লগীয়া পাঠৰ বাবে তিনিটা কৌশল চিন্তাভুল কৰক য'ত নেকি এই গোটটোৰ কিছু ধাৰণা পাঠটো পঢ়াওঁতে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

সমল

সমল নং : NCF/NCFTE শিক্ষণৰ প্ৰয়োজনীয়তা সমূহ (NCF/NCFTE teaching requirements)

এই গোটটোৱে তলত দিয়া NCF (2005) আৰু NCFTE (2009) ৰ শিক্ষণৰ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ জড়িত কৰিছে আৰু ইয়ে তলত দিয়া ধৰণে সহায় কৰিব।

- ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে কাৰ্যৰ জৰিয়তে সংখ্যাৰ ধৰ্মৰ বিষয়ে অনুসন্ধান কৰিবলৈ শিকা।
- ছাত্ৰ ছাত্ৰীক শিক্ষণত সক্রিয় অংশগ্ৰহণ কৰাটো লক্ষ্য কৰি জ্ঞান অৰ্জন কৰিবলৈ সামৰ্থ কৰা।
- ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে যাতে একেলগে কাম কৰি আলোচনা, ভাৱৰ আদান-প্ৰদান, এজনে আনজনে পোৱা ফলাফলৰ জৰিয়তে গণিত শিকিব পাৰে।
- গাণিতিক কাৰ্যৰ জৰিয়তে ছাত্ৰ ছাত্ৰীক কৃতকাৰ্যতাৰ অভিজ্ঞতা লবলৈ দিয়ক।

সমল নং 2 দলীয় কাৰ্য পৰিচালনা (Managing Groupwork)

দলগত কাৰ্য ভালদৰে পৰিচালনা কৰিবলৈ আপুনি নিয়ম আৰু এখন ৰুটিন প্ৰস্তুত কৰি ল'ব পাৰে। নিয়মীয়াকৈ দলগত কাৰ্য কৰালে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ কাৰ্যৰ পৰা আপুনি কি বিচাৰিছে বুজিব পাৰিব আৰু দলগত কাৰ্য কৰি তেওঁলোকে আনন্দ পাব। প্ৰথমে শ্ৰেণীৰ সকলো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত দলগত কাৰ্যৰ উপকাৰীতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিলে খুব ভাল হয়। ভাল দলগত কাৰ্য বুলিলে কেনেকুৱা হ'ব লাগে এই বিষয়ে আলোচনা কৰিব আৰু সম্ভৱ হ'লে এখন নিয়মৰ তালিকা কৰি লিপিবদ্ধ কৰি দিব। উদাহৰণস্বৰূপে, ইজনে সিজনৰ প্ৰতি সন্মান প্ৰদৰ্শন কৰা, ইজনে সিজনৰ কথা শুনা, ইজনে সিজনক সহায় কৰা, এটা ধাৰণাতকৈ বেছি ধাৰণা উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰা ইত্যাদি।

দলগত কাৰ্য সম্বন্ধে মৌখিক নিৰ্দেশনা দিয়াটো প্ৰয়োজন। নিৰ্দেশনাবিলাক প্ৰসঙ্গৰ বাবে ব'ৰ্ডতো লিখি দিব পাৰে।

- আপোনাৰ পৰিকল্পনা মতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক শ্ৰেণীকোঠাত নিৰ্দিষ্ট হৈ থকা ঠাইত বহি কাৰ্য কৰিবলৈ নিৰ্দেশনা দিব। প্ৰয়োজন অনুসৰি স্কুল বেগ আৰু শ্ৰেণীকোঠাৰ আচুৰাবিলাক একাষৰীয়াকৈ থ'বলৈ দিব।
- কাৰ্যটো সম্বন্ধে ভালকৈ জানি খুব চমুকৈ বোৰ্ডত চিত্ৰ বা নিৰ্দেশনাবিলাক লিখক। কাৰ্য আৰম্ভ কৰাৰ আগতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক প্ৰশ্ন সুধিবলৈ কওঁক।

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কাৰ্য কৰি থাকোঁতে আপুনি চাৰিওফালে ঘূৰি ফুৰি দলবিলাকৰ কাম-কাজ পৰ্যবেক্ষণ কৰিব। যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কাৰ্যটো সম্বন্ধে বুজি পোৱা নাই বা উদ্দেশ্যৰ পৰা আঁতৰি গৈছে তেতিয়া আপুনি তেওঁলোকক কেনেদৰে আগবাঢ়িব লাগে বুজাই দিব।

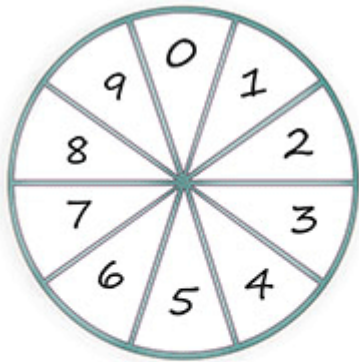
কাৰ্যটোৰ শেষত কি শিকিলে, এই বিষয়ে আপুনি চমুকৈ কওঁক আৰু যদি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে কিবা ভুল কৰিছে সেই ভুলবিলাক আঁতৰাই দিয়ক। আপুনি প্ৰত্যেকটো দলকেই কাৰ্যটো কেনেদৰে কৰিব লাগে সম্পৰ্কে বুজি পাইছেনে নাই সুধিব পাৰে। পাৰে। অথবা আপুনি কাৰ্যটো সম্বন্ধে কোনোবা দলৰ যদি ভাল ধাৰণা আছে বুলি ভাবিছে সেই দলকেইটাকো সুধিব পাৰে। বেলেগ বেলেগ দলৰ কাৰ্য সম্বন্ধে, কোনবিলাক দলৰ কাৰ্য ফলপ্ৰসূ হৈছে, কাৰ্যটোৱে কেনেদৰে আমোদ দিছে বা কাৰ্যটো আৰু কেনেদৰে ভাল কৰিব পাৰি এইবিলাক ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক চমুকৈ ক'বলৈ উৎসাহিত কৰিব লাগে।

আনকি যদি আপুনি শ্ৰেণীকোঠাত দলগত কাৰ্য পৰিচালনা কৰিব খুজিছে, সময়ত আপুনি হয়তো অসুবিধাত পৰিব পাৰে কাৰণ কিয়নো কিছুমান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে-

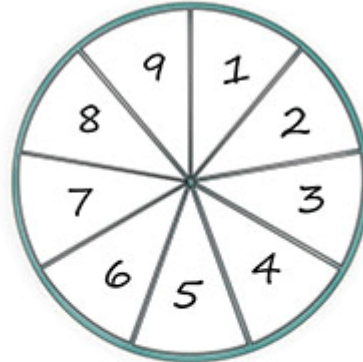
- শিক্ষণত প্ৰতিক্ষাত সত্ৰিঙ্গা অংশগ্ৰহণ নকৰে।
- নিজৰ কথামতে বেলেগ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী চলাটো বিচাৰে (Dominant)।
- ইজনে সিজনৰ লগত থাকিব লগীয়া সমস্যাৰ অভাৱত আৰু নিজৰ ওপৰত আত্মবিশ্বাস নথকা বাবে অংশ গ্ৰহণ কৰিবলৈ অসুবিধা পায়।

দলগত কাৰ্য ফলপ্ৰসূ ভাবে পৰিচালনা কৰিবলৈ ওপৰত উল্লেখ কৰা দিশকেইটাৰ বিশেষ প্ৰয়োজন আছে। ইয়াৰ উপৰিও দলগত কাৰ্যৰ দ্বাৰা শিক্ষণ প্ৰতিক্ষাৰ ফলাফলবিলাক কেনেদৰে পাব পাৰি, ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে কিমান ভালকৈ বুজিছে, কিমান জনে ইয়াৰ উত্তৰ দিব পাৰিছে বা সকলো ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে কাৰ্যটোত সাঁহাৰি জনাইছে নে নাই এইবোৰ জনাৰ প্ৰয়োজন আছে। দলগত কাৰ্যৰ বাবে সময়, সমল আৰু দল গঠন সাৰধানে সালসলনিৰে ভালদৰে পৰিকল্পনা কৰিব লাগে।

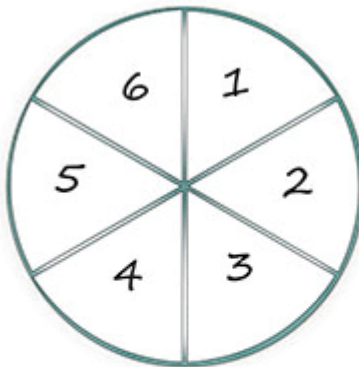
সমল 3 : ঘূর্ণক বনোৱাৰ আৰ্হি (Template for making Spinner)



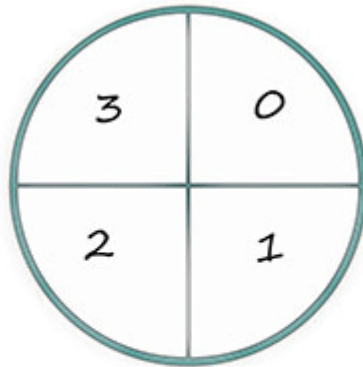
10-segment spinner: numbers 0-9



9-segment spinner: numbers 1-9

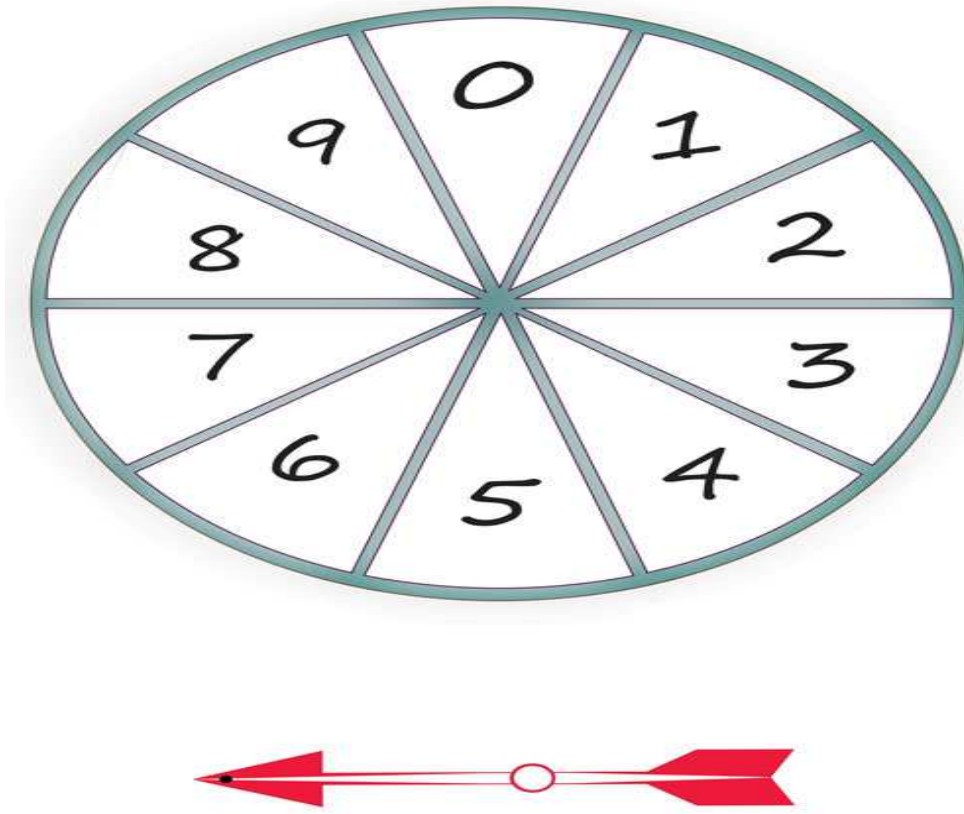


6-segment spinner: numbers 1-6



4-segment spinner: numbers 0-3

চিত্ৰ R 3.1 ঘূৰ্ণক সাজিবলৈ আৰ্হি



চিত্র R 3.2 10 টা খণ্ডৰ ডাঙৰ ঘূৰ্ণকৰ আৰ্হি

Additional resources

- 'Number sense series: developing early number sense' by Jenni Way: <http://nrich.maths.org/2477>
- A newly developed maths portal by the Karnataka government: <http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics>
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: <https://www.ncetm.org.uk/>
- National STEM Centre: <http://www.nationalstemcentre.org.uk/>
- National Numeracy: <http://www.nationalnumeracy.org.uk/home/index.html>
- BBC Bitesize: <http://www.bbc.co.uk/bitesize/>
- Khan Academy's math section: <https://www.khanacademy.org/math>
- NRICH: <http://nrich.maths.org/frontpage>
- Art of Problem Solving's resources page: <http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php>
- Teachnology: <http://www.teach-nology.com/worksheets/math/>
- Math Playground's logic games: <http://www.mathplayground.com/logicgames.html>
- Maths is Fun: <http://www.mathsisfun.com/>
- Coolmath4kids.com: <http://www.coolmath4kids.com/>
- National Council of Educational Research and Training's textbooks for teaching mathematics and for teacher training of mathematics: <http://www.ncert.nic.in/ncerts/textbook/textbook.htm>
- AMT-01 *Aspects of Teaching Primary School Mathematics*, Block 1 ('Aspects of Teaching Mathematics'), Block 2 ('Numbers (I)'), Block 3 ('Numbers (II)'), Block 4 ('Fractions'): <http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-amt-01-study-materialbooks.html>

- LMT-01 *Learning Mathematics*, Block 1 ('Approaches to Learning') Block 2 ('Encouraging Learning in the Classroom'), Block 4 ('On Spatial Learning'), Block 6 ('Thinking Mathematically'): <http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-lmt-01-study-materialbooks.html>
- *Manual of Mathematics Teaching Aids for Primary Schools*, published by NCERT: <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/pks-primarymanual.pdf>
- *Learning Curve* and *At Right Angles*, periodicals about mathematics and its teaching: http://azimpremijfoundation.org/Foundation_Publications
- Textbooks developed by the Eklavya Foundation with activity-based teaching mathematics at the primary level: http://www.eklavya.in/pdfs/Catalouge/Eklavya_Catalogue_2012.pdf
- Central Board of Secondary Education's books and support material (also including *List of Hands-on Activities in Mathematics for Classes III to VIII*) – select 'CBSE publications', then 'Books and support material': <http://cbse.nic.in/welcome.htm>

References/bibliography

Bragg, L. (2007) 'Students' conflicting attitudes towards games as a vehicle for learning mathematics: a methodological dilemma', *Mathematics Education Research Journal*, vol. 19, no. 1, pp. 29–44.

Bragg, L.A. (2012) 'Testing the effectiveness of mathematical games as a pedagogical tool for children's learning', *International Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 10, no. 6, pp. 1445–67.

Davies, B. (1995) 'The role of games in mathematics', *Square One*, vol. 5, no. 2.

Ernest, P. (1986) 'Games: a rationale for their use in the teaching of mathematics in school', *Mathematics in School*, vol. 15, no. 1, pp. 2–5.

Gough, J. (1999) 'Playing mathematical games: When is a game not a game?', *Australian Primary Mathematics Classroom*, vol. 4, no. 2.

National Council for Teacher Education (2009) *National Curriculum Framework for Teacher Education* (online). New Delhi: NCTE. Available from: http://www.ncte-india.org/publicnotice/NCFTE_2010.pdf (accessed 15 March 2014).

National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework (NCF)*. New Delhi: NCERT.

NRICH, <http://nrich.maths.org/frontpage> (accessed 25 July 2014).

Polya, G. (1962) *Mathematical Discovery: On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*, combined edn. New York, NY: Wiley.

Skemp, R. (1993) *Structured Activities for Intelligent Learning*. Calgary, Canada: EEC.

Sullivan, P., Clarke, D. M. and O'Shea, H. (2009) 'Students' opinions about characteristics of their desired mathematics lessons' in Sparrow, L., Kissane, B. and Hurst, C. (eds) *Shaping the Future of Mathematics Education: Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, pp. 531–9. Fremantle: MERGA.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>). The material acknowledged below is Proprietary and used under licence for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESS-India

project and not in any subsequent OER versions. This includes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos.

Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce the material in this unit:

Activity 1 and Figure 1: adapted from NRICH, <http://nrich.maths.org/5950>.

Activity 2 and Figure 2: adapted from NRICH, <http://nrich.maths.org/6605>.

Activity 3 and Figures 3–6: adapted from NRICH, <http://nrich.maths.org/6606>.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.