



आगच्छत् शिक्षार्थम् । निर्गच्छत् सेवार्थम् ।

महाराष्ट्र शैक्षणिक नियोजन व प्रशिक्षण संस्था (मिपा), औरंगाबाद, School Leadership Academy Maharashtra

मॉड्यूल क्र. ४४

शालेय स्तरावर गणितीय खेळातून विद्यार्थ्यांत गणिताची आवड निर्माण करण्यात शालेय नेतृत्वाची भूमिका

The Role of School Leadership in Developing Student's Interest in Mathematics through Games at School Level.

प्रस्तावना -

खरं तर गणित विषय माणसाच्या आयुष्याशी जोडलेला आहे. आठवडा, पंधरवडा पोर्णिमा, अमावस्या, दिवसाचे मापन, तासाचे मापन, खरेदी, विक्री, हवामानाचे अंदाज, अंदाज बांधतानाचे तर्क असे किती तरी पध्दतीने आयुष्यात गणित असते. अगदी निरक्षर व्यक्तीही या सगळ्या प्रकिया बिनचूक करत असते. या विषयाची नाळ आयुष्याशी जोडली आहे. परंतू तो विषय मूलांना कंटाळवाणा, रुक्ष वाटतो.

कोरोना काळात मूले औपचारिक आणि अनौपचारिक शिक्षणापासून दूर गेली. सतत घरात राहिल्या मुळे समाजसंपर्क खूप कमी झाला. व्यवहारातील गणित गेले. आणि मूलांच्या मनात गणिताची भीती निर्माण झाली. शाळांमधून गणित विषयाचे खरे उद्दिष्ट हेच आहे. की, मुलांनी गणितीय विचार करायला हवा. विविध प्रकारच्या गणितीय उपक्रमातून गणितीय संकल्पना, त्यातील विचार यांची स्पष्टता दिसायला हवी, तसेच त्यातून तार्किक विचार करून अंतिम निर्णयापर्यंत पोहोचण्यासाठी मदत व्हायला हवी. प्राथमिक शिक्षणाच्या सार्वत्रिकीकरणाने गणित विषयाचे महत्त्व खूप मोठे आहे. त्यामुळे प्रत्येक विद्यार्थ्याला आनंददायी आणि गुणवत्तापूर्ण गणित शिक्षण मिळायला हवे. व्यावहारिक गणित, प्रचलित गणित या दोन स्तरावर हा विषय आणून त्याची भीती घालवता येईल. शिक्षण हे केवळ माहिती आणि कौशल्ये देण्यासाठी नाही, तर स्वतःचा स्वतंत्र विचार करून कृती करून. काळजीपूर्वक विचार करणे या गोष्टी प्रत्येकाला शिकता आल्या पाहिजेत. यात गणित शिक्षण फार महत्त्वाची भूमिका बजावते. मुलांमध्ये गणितीकरण्याची क्षमता विकसित करणे हे शालेय गणिताचे मुख्य उद्दिष्ट. संख्या, क्रिया, मापन यासारख्या व्यवहारात लागणाऱ्या गोष्टी मुलांना आल्या पाहिजेत असे गणिताचे एक आवश्यक तरीही मर्यादित उद्दिष्ट आहे. पण त्यापलीकडची उच्च उद्दिष्टेही असतात. तर्क विवेकाने विचार करता आला पाहिजे, कारणमिमांसा करता आली पाहिजे, अमूर्त संकल्पना हाताळता आल्या पाहिजेत, विचार करण्याची गणितीय पद्धत आली पाहिजे. हीच उच्च उद्दिष्टे अंतराळात डिझाइन करण्यापासून ते

शेती करण्यापर्यंत सर्व कामासाठी आणि जीवशास्त्रापासून ते सामाजिक शास्त्रापर्यंत सर्व विषयासाठी आवश्यक आहेत. उच्च उद्दिष्ट ठेवले की गणित शिकवण्याची विशिष्ट पद्धत ठरते, त्या पद्धतीने शिकवताना मर्यादित उद्दिष्टे आपोआप साध्य होतात.

गणिताची भीती निर्माण झालेल्या मुलांना सोप्या पद्धतीने गणित समजावून त्याचा आत्मविश्वास जागवणे हे महत्वाचे आहे. मुलांना मूर्त वस्तू, खेळणी, अध्ययन साहित्य हाताळण्याचे अनेक अनुभव द्यावेत नविन संकल्पना, समजण्यासाठी ही खरी गुरुकिल्ली आहे.

आनंददायी गणित शिकण्यासाठी आवश्यक प्रक्रिया खालील प्रमाणे आहे -

सहभागीत्व, गुंतवून ठेवणे, निरीक्षण, परिकल्पना मांडणे व पडताळणी करणे, समस्या दर्शविणे, समस्या सोडविणे, दृश्यरूपात कल्पना करणे व सादरीकरण करणे, परस्पर सहसंबंध जोडणे, प्रमाणबद्ध तर्क करणे, गणितीय संप्रेषण / संवाद. मुलांना तार्किक विचार करून गणितीय विचारची मांडणी करता येईल अशा संधी मुलांसमोर ठेवायला हव्यात.

विज्ञानाच्या प्रगतीमुळे गणिताचे महत्त्व खूप वाढले आहे. गणिताचे महत्त्व अनन्यसाधारण असले तरी दहावी / बारावी बोर्ड परिक्षेतील अनुत्तीर्ण विद्यार्थी गणित विषयाचेच आहेत. त्यामुळे शाळेय स्तरावर गणिताचे अध्ययन योग्य होण्यासाठी प्रयत्न आवश्यक आहेत. मात्र शाळास्तरावर शिक्षकांना अनेक समस्यांना तोंड द्यावे लागते त्यातील काही समस्या खालील प्रमाणे

1. गणित विषयाबाबत मुलांमध्ये असलेली भीतीची भावना.
2. गणित विषयामुळे येणारे अपयश या अनुभवामुळे मुलांचे या विषयाकडे होणारे दुर्लक्ष.
3. प्रत्येक मुल वेगळे असते त्यामुळे एकाच पद्धतीने वर्गात होणाऱ्या अध्यापनात निरसता
4. गणित विषयातील अध्ययन अध्यापन पद्धतीमधील रंजकतेचा अभाव.
5. परिक्षाभिमुख मानसिकता - विद्यार्थी केवळ परिक्षेतील उत्तीर्णता / उत्तम गुण याबद्दल आग्रही असतांना दिसून येतात.
6. गणित विषयास विकल्प म्हणून निवडून मुलांचे भविष्य घडवण्याचा पालकांचा अट्टाहास याचबरोबर काही सामाजिक समस्या ही आहेत. जसे लिंगभेद, दिव्यांग मुले इ.

एवढा महत्वाचा विषय पण तो बऱ्याच जणांना आवडत नाही. विषयाची नावड कुठेतरी लहानपणीच्या शिकण्यात दडली आहे. विद्यार्थ्यांच्या मनातील गणिताची भीती / नावड दूर करण्यासाठी शाळांचा पुढाकार आवश्यक आहे.

मोड्युल अध्ययनाची उद्दिष्टे -

1. दैनंदिन व्यवहारात गणिताचे महत्त्व समजून घेणे.
2. शालेय अभ्यासक्रमात समाविष्ट गणितीय संकल्पना आणि रोजचा व्यवहार यांची सांगड घालण्यासाठी निश्चित केलेल्या कृतींच्या अंमलबजावणीचा अभ्यास करणे.
3. सदर कृतींच्या अंमलबजावणीतून गणिताची आवड निर्माण करण्याबाबत शालेय नेतृत्वाचा दृष्टीकोन विकसित करणे.

गणिताचे स्थान -

शालेय जीवनापासून भितीदायक वाटणारे गणित हे चराचरात आहे. झाडांवरील पानाफुलांची रचना असो वा संगीत आणि आधुनिक तंत्रज्ञान, या प्रत्येकात गणित आहेच. अगदी निरक्षर माणूस गणित जगत असतो. निरक्षर असणारी भाजीवाली अगदी चोख हिशेब ठेवते. निरक्षर शेतकरी लाखोंचे व्यवहार बिनचूक करतो. घरातील वयस्कर माणसे अमावस्या , पौर्णिमा , एकादशी , चतुर्थी कधी येणार हे बिनचुक सांगतातच की. गणित सारं आयुष्य व्यापून आहे. आता तर तंत्रज्ञानाच्या प्रसाराबरोबरच गणिताचा वापर वाढत आहे.

कला, वाणिज्य, विज्ञान तंत्रज्ञान अशी कोणतीच शाखा नाही. जिथे गणिताचा वापर नाही प्रत्येक संशोधनात अचूक निष्कर्षाप्रत पोहचण्यासाठी गणित आवश्यक आहे. शिक्षणात आंतरविद्याशाखीय दृष्टिकोन वाढला आहे. त्यामुळे सर्वच विद्याशाखांमध्ये गणिताचे स्थान अविभाज्य बनले आहे.

गणित म्हणजे निरीक्षणातून आलेल्या निष्कर्षाची, संकल्पनाची सूत्रबद्धरितीने मांडणी करून त्यातील सहसंबंध दर्शवणारी सूक्ष्म वैज्ञानिक प्रणाली होय. गणित शास्त्रात नुसते अंक, चिन्ह एवढेच नसतात तर शून्य, अनंत अशा संकल्पना ही असतात.

गणिताची सर्वव्यापी उपयुक्तता -

विज्ञानाच्या अनेक शाखात विशेषतः भूशास्त्र, पर्यावरण या मध्ये गणित विषयाचे योगदान आहे, विज्ञान शाखा इ पाटयाने गणिती आणि सांख्यिकी होत आहे. पृथ्वीची गती , तिचे परिवर्तन, परिभ्रमण , ऋतू निर्मिती, कललेला आस, काल मापन हे समजण्यासाठी गणित हवेच.

तंत्रज्ञानाच्या विकासात प्रत्येक ठिकाणी गणिताचा वापर आहे. म्हणूनच गणित शिकणे आवश्यक आहे. पण मुलांच्या मानातील गणिताची भिती घालवण्यासाठी, सामान्य जीवनात मुले गणिताचा जितका अधिक वापर करतील तेवढी त्याची गणिताची भीती कमी होईल. त्यासाठी त्यांना दुकानाच्या यादया, वेळापत्रके , वेळेचा अंदाज वगैरेची गणिते सातत्याने करायला लावावीत. आयुष्याच्या प्रत्येक टप्प्यावर किंबहुना जन्माच्या आधी पासूनच गणित आपल्या सोबत असते. रस्ता ओलांडायचा तरी गणित उपयोगी पडते मात्र त्याकडे पाहण्याचा दृष्टिकोनच तयार न झाल्याने एक भीती अनेकांच्या मनामध्ये घर करत असलेली दिसते.

रस्ता ओलांडतानाही आपली चालण्याची मर्यादा, आणि वाहनाचा वेग लक्षात घेवून गणित मांडले जाते. गणिताचे स्वरूप फक्त आकडेमोड नाही किंवा प्रमेयापर्यंत मर्यादित नाही. तर ते त्यापेक्षा व्यापक आहे. गणिताबद्दल जेव्हा जे सांगायला हवे ते सांगितले जात नाही. त्यामुळे विनाकारणच भीती निर्माण होते. गणित शिकवण्याच्या पध्दती बदलण्याची गरज आहे. असे तज्ज्ञांचे मत निर्माण झाले. गणित हा रोजच्या व्यवहारातील विषय आहे. गणितातील कौशल्ये कठीण समस्यांमधून मार्ग काढण्यासाठी उपयोगी पडतात. यासाठी पालकांनी दैनंदिन व्यवहारात उदा.भाजी आणणे, किराणा आणणे इत्यादी अशी कामे मुलांवर सोपवली तर त्यांना व्यवहारातील गणित समजेल.

मुलांच्या गणित विषयाच्या प्रगतीसाठी शालेय नेतृत्वासमोरील आव्हाने -

बऱ्याच मुलांना गणित विषय आवडत नाही. त्या मुळे ते या विषया पासून दूर जातात. अशा मुलांना गणिताची आवश्यकता समजावून सांगणे आणि ते किती रंजक आहे. हे पटवून देणे हे एक आव्हान आहे. बऱ्याच मुलांना बेरीज वजाबाकी येते पण गुणाकार भागाकार समजत नाहीत. अशा वेळी त्यांना व्यवहारातील उदाहरणे देऊन या प्रक्रिया

समजावणे हे ही एक आव्हान आहे. समाजात वावरत असताना नफा ,तोटा, खरेदी, विक्री , याचा प्रत्यक्ष अनुभव देणे गरजेचे आहे.

विद्यार्थी गणिता कडे लक्ष देत नाहीत म्हणून त्याची प्रगती दिसत नाही पर्यायाने गणित शिकवणारे शिक्षक बरेचदा उदास होत जातात आणि काही केले तरी मुले शिकणारच नाहीत अशी त्याची मानसिकता बनते.नवनविन संकल्पना वापरण्यास शिक्षक अनेकदा फारसे उत्सुक नसतात. विद्यार्थ्यांना व्यावहारिक अनुभव देण्यासाठीचा वेळ पालकांनी देणे अपेक्षित असल्यामुळे शिक्षक हा अनुभव देत नाहीत. आणि सर्व शिकवण्याची जबाबदारी शाळा शिक्षकांची आहे असे वाटणाऱ्या पालकांकडून बरेचदा गणितीय व्यावहारिक अनुभव दिले जात नाहीत.

समाज आणि राष्ट्र अधिक सक्षम आणि समृद्ध करण्यास शिक्षण हे केंद्रभूत ठरते. गणित विषयाच्या माध्यमातून गणिताचा अभ्यासक्रम. पाठ्यपुस्तक, वर्गातील आंतरक्रिया याद्वारे संविधानीक मूल्याचे उपयोजन करता येणे शक्य आहे.

विविध विषयाचा गणिताशी समन्वय साधून तेथील आशय गणिताशी जोडून विषय सोपा करता येईल. ताणतणावरहीत अध्ययनप्रक्रिया हाच रचनावादी शिक्षणाचा गाभा आहे. जिथे आनंद तिथे शिक्षण, ज्ञानाची निर्मिती, अनुभवाचा संदर्भ इत्यादी. गोष्टी सुलभ होतात. त्यामुळे अशा शाळा, वर्ग मुलांना हवाहवासा वाटतो. शिकणे कसे होते समजतच नाही. स्वतःच समस्येची उकल घेउन पुढे जाणे हेच आजच्या स्पर्धात्मक युगात यशाचे गमक आहे. तरीही आज गणित विषयाची भीती आहे. तणाव आहे हे दूर करण्यासाठी क्रीडा या विषयाचा गणितात चांगला उपयोग करून घेता येईल. व्यापार, हस्तकौशल्यावर आधारित उद्योग या मध्ये गणित आणि त्यातील संकल्पना याचे महत्त्व मुलांना सांगायला हवे. व्यावहारिक उपयुक्तता व तर्कसंगत विचारसरणी पेरणारा गणित हा विषय अधिक सक्षमतेने मुलांसमोर जायला हवा. या सान्या आव्हानाचा विचार करता प्रत्येक मुल ही आपली जबाब दारी आहे. मुलांचा सर्वांगीन विकास शाळेतच व्हायला हवा. हा ध्यास घेतलेले शालेय नेतृत्व ज्यांच्या प्रेरणेतून काही शाळांनी विविध उपक्रम घेउन विद्यार्थ्यांच्या मनातील गणिताची भीती दूर करून गणिताची गोडी निर्माण केली अशाच शाळेची ही यशोगाथा.

यशोगाथा

जि. प प्रशाला गणोरी प.स फुलंब्री जि.औरंगाबाद
मुख्याध्यापक - श्री. अनिल देशमुख
शिक्षक -अर्चना नंदकुमार नेरपगारे

जिल्हा परिषद गणोरी प्रशालेत अर्चना नंदकुमार नेरपगारे मॅडम गेल्या आठ वर्षांपासून कार्यरत आहेत. इयत्ता सहावी ते आठवी वर्गाला गणित आणि विज्ञान हे विषय मराठी आणि सेमी इंग्रजी माध्यम वर्गांना शिकवत आहेत. कोरोना नंतरच्या काळात सर्वच ठिकाणी विद्यार्थ्यांच्या लेखन, वाचन क्षमतेत कमी आढळून आली. त्याच बरोबर अगोदरच गणिताची भीती बाळगणारा विद्यार्थी गणितापासून आणखी दूर गेला. त्या वेळी विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण विकासाचा ध्यास घेतलेले मुख्याध्यापक आणि त्यांच्या कार्यात महत्त्वाचा वाटा उचलणारे शिक्षक यांनी विविध उपक्रम राबवून विद्यार्थ्यांची प्रगती साधण्यासाठी कंबर कसली. त्यापैकीच हा एक उपक्रम **गणितीय खेळ**. या खेळातून विद्यार्थ्यांना हसत खेळत गणित शिकवणे हा उद्देश डोळ्यासमोर ठेवून खेळाची रचना करण्यात आली.

नियोजन / कार्यवाही -

जि.प. गणोरी, ता.फुलंब्री, जि.औरंगाबाद येथे इयत्ता पाचवी ते बारावी पर्यंतचे वर्ग आहेत. चालू शैक्षणिक वर्षाचा पट 634 आहे. कोरोना नंतरच्या काळात नेरपगार मॅडमच्या असे लक्षात आले की, गणिताच्या तासाला वर्गात गेल्यानंतर काही विद्यार्थ्यांच्या चेहऱ्यावर एक प्रकारची अनामिक भिती दिसून यायची. काही मुले कंटाळलेली दिसायची परंतू मुलांना खेळायला खुप आवडते, मुलांची खेळाप्रति असलेली ओढ लक्षात घेवून मॅडमनी गणित बाजार डॉट कॉम हा खेळ तयार केला. या खेळाचा संबंध एका वर्गाशी जोडता येईल किंवा एकाच वेळी अनेक वर्गाशी जोडता येईल, यावर विचार करुन तसे नियोजन करण्यात आले. एकाच वेळी एकाच वर्गातील दोन ते साहा विद्यार्थ्यांना किंवा वेगवेगळ्या वर्गातील दोन ते सहा विद्यार्थ्यांना खेळता येईल अशा पद्धती ने तयार केला.



सदर गणितीय खेळ पाहण्यासाठी लिंक -

<https://youtube.com/watch?v=7zBGJtQccwg&feature=share>

<https://youtube.com/watch?v=9MvhVqbA5kM&feature=share>

खेळाचे साहित्य -

- 1) गणित बाजार डॉट कॉम हा खेळ इयत्ता पाचवी ते आठवी पर्यंतचे विद्यार्थी खेळू शकतात .
- 2) हा खेळ खेळताना वर्गानुसार वेगवेगळ्या रंगाचे कार्डस , करन्सी(currency)चे वेगवेगळ्या किमतीचे प्लास्टिकचे कॉइन, डायस आणि हा खेळ ज्यावर प्रिंट केला आहे असे बॅनर आणि साहित्य तयार करण्यात आले.
- 3) हे कॉइन सुद्धा वेगवेगळ्या रंगांचे आहे त्यावर ठराविक रक्कम आहे.

हिरवा =10000 रु

पिवळा= 5000 रु

केशरी =1000 रु

गुलाबी =500 रु

लाल =100 रु

निळा =50 रु

पांढरा= 10 रु

पोपटी =1 रु

4) कार्डचे स्वरूप - एका वर्गासाठी वेगवेगळ्या रंगांचे कार्ड केले आहे उदा. लाल, पिवळा, हिरवा, निळा, गुलाबी. ठराविक रंगाच्या कार्डसवर गणितातील ठराविक घटकातील उदाहरणे प्रश्नांच्या स्वरूपात लिहिले आहेत एका वर्गासाठी एका रंगाच्या कार्डची संख्या ही 15 आहे म्हणजे एका वर्गासाठी जवळजवळ 75 कार्ड आहेत.

5) काउंटर -प्रत्येक खेळाडूला एका ठराविक रंगाचा काउंटर दिला जातो त्याच रंगाचे वेगळा आकार असलेले पाच छोटे काउंटर दिले जातात. मोठ्या काउंटरचा उपयोग खेळात पुढे सरकण्यासाठी केला जातो तर छोटे काउंटरचा उपयोग खेळाडूंनी विकत घेतलेल्या वस्तूवर मालकी हक्क दाखवण्यासाठी केला जातो.

6)प्लास्टिकचा डाइस (dice) जो बाजारात सहज विकत मिळतो, त्याचा वापर हा खेळ पुढे खेळण्यासाठी केला जातो .

खेळाचे नियम -

1) गणित बाजार डॉट कॉम हा खेळ कमीत कमी तीन तर जास्तीत जास्त सात विद्यार्थ्यांना खेळता येतो
2) सहभागी प्रत्येक विद्यार्थ्याला पंधरा हजार पाचशे एक रुपये(15501/-) एवढी रक्कम खेळ खेळण्यासाठी दिली जाते.

3) सहभागी खेळाडूपैकी एक खेळाडू हा बँकर (banker) ची भूमिका करतो. बँकर असलेला खेळाडू इतर सर्व खेळाडूंना विक्री किंमत, खरेदीकिंमत , त्यावर असलेला कर, भाडे यासाठी मदत करतो तसेच बँकरकडे असलेल्या रकमे पैकी ठराविक रकमेची कर्ज देतो त्यावरील व्याज या सर्वांचा हिशोब तो ठेवतो.

4) हा खेळ पुढे खेळण्यासाठी dice चा वापर करावा लागतो.

5) खेळ खेळण्यास सुरु करण्यापूर्वी खेळाडूंनी त्याचा स्वतःचा शिकत असलेला वर्ग सांगून वर्गानुसार असणाऱ्या कार्डचा संच स्वतःच्या जवळ घ्यायचा असतो.

6) खेळाडू त्यांचा स्वतःचा विशिष्ट रंगांचा काउंटर एक मोठा व पाच छोटे असे दिले जातात.

7) खेळाडूंनी ठराविक रंगाच्या कप्प्यात प्रवेश केल्यानंतर स्वतःच्या वर्गाच्या कार्डच्या संचातून एक ठराविक रंगाचा कार्ड उचलून त्यात समाविष्ट असलेला प्रश्न सोडवणे बंधनकारक असते .जर खेळाडूला प्रश्न सोडवता नाही आला तर पुढच्या राउंड पर्यंत त्याला थांबावे लागते जर पुढच्या राउंड मध्येही उदाहरण किंवा प्रश्न सोडवता नाही आला तर पाचशे रुपये इतका दंड बँकर कडे जमा करावा लागतो.

8) खेळाडू जेव्हा ठराविक चित्राच्या कप्प्यात प्रवेश करतो तेव्हा त्यासंबंधी चित्रात असणारे ठिकाण वस्तू मंदिर त्याला खरेदी करता येते किंवा त्यावरचे भाडे भरून त्या कप्प्यात त्याला पुढच्या राउंड पर्यंत थांबता येते खरेदी किंमत किंवा भाडे बँकरकडे जमा करावी लागते जर एखाद्या खेळाडूने इंडिया गेट खरेदी केले त्या चित्रावर त्याने त्याच्याकडे असणारे छोटे काउंटर ठेवावे आणि त्यानंतर इतर खेळाडू त्या कप्प्यात आले तर त्या दुसऱ्या खेळाडूंकडून त्या इंडिया गेटचे भाडेही घेता येते किंवा इंडिया गेट त्या खेळाडूला विकता येते .जर एखाद्या खेळाडूने विकत घेतलेली वस्तू,चित्र, ठिकाण त्यावरच कर ठराविक कप्प्यापर्यंत खेळ पूर्ण झाल्यानंतर बँकरकडे जमा करावा लागतो .परंतु इंडिया गेट विकत घेतल्यानंतर त्याची असणारी रक्कम ही पहिल्यांदा खरेदी करणाऱ्या खेळाडूला द्यावी लागते.

- 9) जर एखाद्या खेळाडू कडे विकत घेण्यासाठी अथवा भाडे देण्यासाठी पुरेशी रक्कम नसेल तर बँकर असलेल्या विद्यार्थ्यांकडून 5000/- , 10000/-, 15000/- ठराविक असे कर्ज घेता येईल .यासाठी बँकेचा दर आठ % . जर कर्ज घेतलेल्या खेळाडूंनी सर्वप्रथम खेळ पूर्ण केला म्हणजे 50 कप्प्यापर्यंत पोहोचला पण कर्जाची रक्कम व्याजासह भरणा केला नसेल तर कर्जाच्या रकमेप्रमाणे म्हणजेच मुद्दलाप्रमाणे ठराविक कप्प्यात वापस जावे लागते. 5000 कर्ज घेतले असेल तर 41 वा कप्पा, 10000/-कर्ज घेतले असेल तर 29 वा आणि 15000/- कर्ज घेतले असेल तर 17वा कप्पा या कप्प्यात कर्ज नसेल भरले तर वापस जावे लागते.
- 10) या खेळात प्राणी संग्रहाचे तिकीट काढून बँकेत जमा करावे (जर त्या कप्प्यात आले तर.....)
- 11) ****स्टार असलेल्या कप्प्यात प्रथम येणाऱ्या खेळाडू स्वतः इतर खेळाडूला गणिताचे उदाहरण अथवा प्रश्न विचारण्याची संधी मिळेल जर त्या खेळाडूला उत्तर देता आले तर त्या ठेवला पुढे जातो अन्यथा दंड म्हणून पाचशे रुपये प्रथम येणाऱ्या खेळाडूला इतर खेळाडूंकडून घेता येते.
- 12) खेळाडूंना बँकेत कमीत कमी दोन हजार इतकी बचत करता येते.
- 13) शाळा अनाथालय रकान्यात कमीत कमी पाचशे (500/-) इतके दान करता येते.
- 14) 19 व्या कप्प्यात असणारा धनलाभ हा त्या कप्प्यात दुसऱ्या येणाऱ्या खेळाडूसाठी असेल तर 39 व्या कप्प्यात असणारा धनलाभ हा त्या रकान्यात येणाऱ्या तिसऱ्या खेळाडूसाठी असतो.

दररोजच्या खेळाचे नियोजन -

संबंधित खेळ खेळताना नियोजन करणे आवश्यक आहे कारण या खेळाची यशस्विता म्हणजेच खेळाची नियोजन आणि त्याचे परिपूर्ण केलेली कार्यवाही. साधारण दर महिन्याला खालील प्रमाणे नियोजन केले.

वार	1 ला आणि 3 रा आठवडा	2 रा व 4 था आठवडा
सोमवार	इयत्ता 5 वी	इयत्ता 6 वी 7 वी
मंगळवार	इयत्ता 6 वी	इयत्ता 5 वी 8 वी
बुधवार	इयत्ता 7 वी	इयत्ता 5 वी 7 वी
गुरुवार	इयत्ता 8 वी	इयत्ता 6 वी 8 वी
शुक्रवार	इयत्ता 5 वी 6 वी	इयत्ता 5 वी 6 वी 7 वी
शनिवार	इयत्ता 7 वी 8 वी	इयत्ता 6 वी 7 वी 8 वी

हरणे किंवा जिंकणे ही संकल्पना -

सहभागी विद्यार्थ्यांमधून एखादा खेळाडू शेवटच्या टप्प्यात म्हणजे पन्नासाव्या कप्प्यात सर्वप्रथम पोहोचत असेल आणि या खेळाडूंनी कर्ज किंवा उसनवारीवर घेतलेले पैसे जर परत केले असेल किंवा कर्ज उसनवारी अशा पर्यायाची खेळ संपेपर्यंत त्याला गरज जाणवली नसेल तर असा विद्यार्थी हा खेळाचा विजेता असतो कारण शेवटपर्यंत त्याने खेळातील सोडवलेली अचूक उदाहरणे, खेळाच्या सुरुवातीला मिळालेल्या अमाऊंटचा विचारपूर्वक केलेला विनियोग या आधारे तो विद्यार्थी या खेळाचा विजेता असतो. याच प्रकारे

त्यानंतर क्रमाने येणारे पण वरील सर्व अटी पूर्ण करणारे खेळाडू द्वितीय, तृतीय..... ,..... , याप्रमाणे विजेते असतात. सर्वात शेवटी असणारा खेळाडू या खेळात पराभूत झाला असे म्हणता येणार नाही कारण तो आज नाहीतर उद्या या खेळाचा उदाहरणाच्या सरावातून उद्याचा निश्चितच विजेता असतो.

तिकीट	खरेदी किंमत	विक्री किंमत	कर	भाडे
प्राणी संग्रहालय (तिकीट)	१००/-	-	-	-
बिबी का मकबरा	५,०००/-	६,०००/-	२००/- (शे. ४)	१,०००/-
वानखेडे स्टेडियम	१०,०००/-	१२,०००/-	६००/-	२,०००/-
कोणार्क मंदिर	५,०००/-	६,०००/-	२००/-	५००/-
इंडिया गेट	१०,०००/-	१२,०००/-	४००/-	१,०००/-
रुग्णालय	किमान दान ५००/-	-	-	-
लाल किल्ला	१०,०००/-	१५,०००/-	४००/-	१,०००/-
चंद्रावर जागा	६,०००/-	-	२४०/-	-
बँकेत बचत	किमान २,०००/-	-	२२०/-	-
शाळा	किमान दान ५००/-	-	-	-
अनाथालय	किमान दान ५००/-	-	-	-
भविष्याची तरतुद	किमान १,०००/-	-	-	-

कोणकोणत्या घटकांसाठी व वर्गासाठी उपयुक्त -

- 1) संबंधित खेळ इयत्ता पाचवी ते इयत्ता आठवी पर्यंतच्या वर्गासाठी उपयुक्त आहे.
- 2) इयत्ता पाचवी ते आठवीच्या संबंधित अभ्यासक्रमानुसार हा खेळ विद्यार्थ्यांना त्यांच्या वर्गानुसार उपयुक्त आहे. उदा. पाचवीचा विद्यार्थी खेळत असेल तर पहिली ते चौथीपर्यंतचा अभ्यासक्रमाचा विचार आहे हा खेळ खेळताना केला आहे. तसेच बुद्धिमत्ता चाचणी या विषयाशी निगडित प्रश्नांचा सुद्धा समावेश या मध्ये केला आहे. याप्रमाणेच इतर वर्गांचा देखील विचार खेळ खेळताना करण्यात आलेला आहे.
- 3) या खेळाच्या माध्यमातून विद्यार्थ्यांचा बहुतांशी घटकांचा अभ्यास वारंवार केला जातो. सहभागी विद्यार्थी त्याला स्वतःला आलेल्या अनुभवातून निरीक्षणातून गणिताचे उदाहरण कसे सोडवावे हे शिकत जातो.
- 4) संख्याज्ञान ,संख्यांचे वाचन लेखन, लहान मोठेपणा, ठराविक अंकांची मोठ्यात मोठी किंवा लहानात लहान संख्या, दोन संख्यांच्या मधील संख्या, बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार परिमेय संख्या, अपूर्णांक, अपूर्णांकांची बेरीज, अपूर्णांकांची वजाबाकी, अपूर्णांकांचा गुणाकार, अपूर्णांकांचा भागाकार, परिमेय संख्या, परिमेय संख्यांची बेरीज, परिमेय संख्यांची वजाबाकी परिमेय संख्यांचा गुणाकार , परिमेय संख्यांचा भागाकार, नफा तोटा, गुणोत्तर प्रमाण, चलन_ समचलन, व्यस्त चलन, शेकडेवारी, सरासरी, बैजिक राशी, समीकरणे, बैजिक राशींची बेरीज, बैजिक राशी ची, वजाबाकी, बैजिक राशींचा गुणाकार, बैजिक राशीचा भागाकार, लसावी , मसावी, संख्यांचे अवयव, प्रमाणित मापन पद्धती , वेळ, अंतर , घड्याळ, क्षेत्रफळ , परिमिती , वर्तुळ,

त्रिमितीय आकार, विभाज्यता, कोन ,बँक व सरळ व्याज, कोनाचे विविध प्रकार व त्यांच्या जोड्या, घातांक, एकरूपता, विविध भौमितिक आकृत्यांची रचना, संख्या मालिका, बुद्धिमत्ता चाचणी, एकरूपता अशा विविध घटकांवरच्या प्रश्नांचा समावेश करण्यात आलेला आहे .

खेळासाठी लागणारा वेळ -

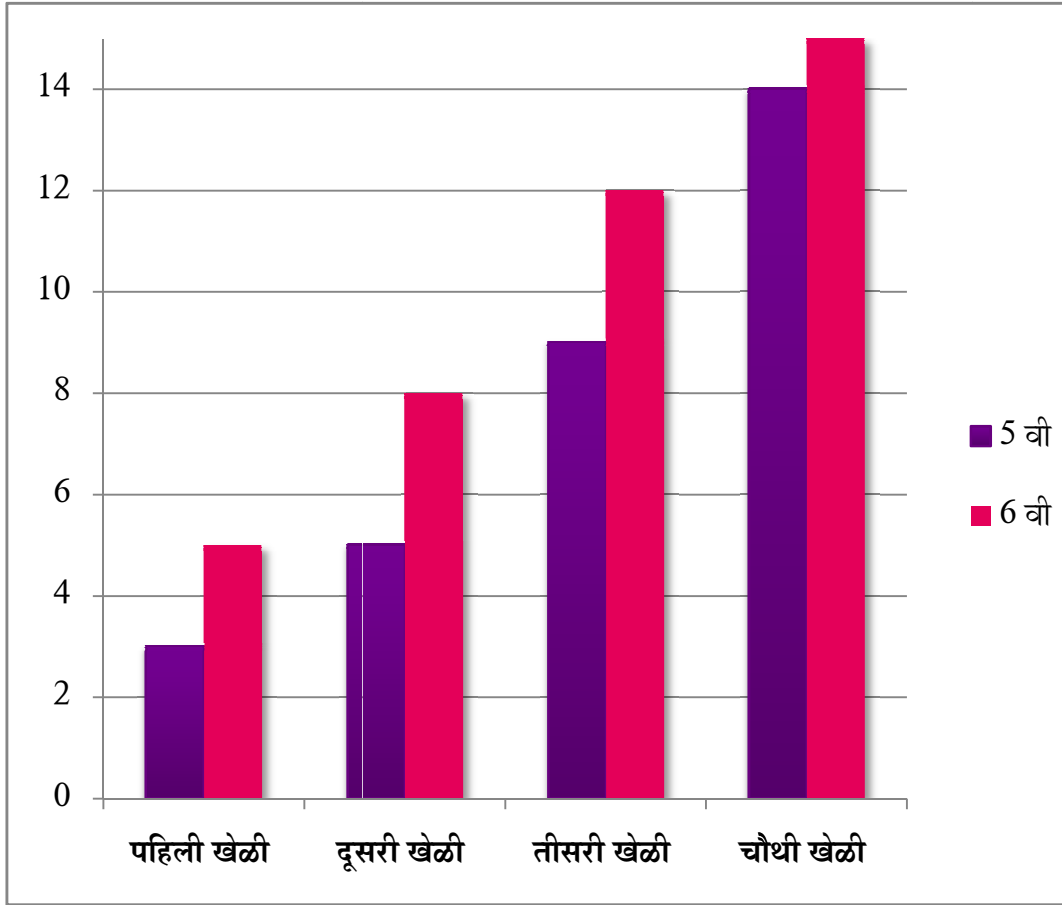
संबंधित खेळ खेळताना सहभागी विद्यार्थी यांना खेळ खेळण्यास लागणारा वेळ हा साधारणतः 45 मिनिटापर्यंत असू शकतो. परंतु खेळ सुरुवातीला खेळत असताना हा वेळ 45 मिनिटापेक्षा जास्त लागू शकतो परंतु एकदा खेळाची कल्पना आणि गणितातील उदाहरणे सोडवण्याचा सराव झाल्यानंतर हा खेळ खेळताना लागणारा वेळ हा 45 मिनिटापेक्षाही कमी होतो.



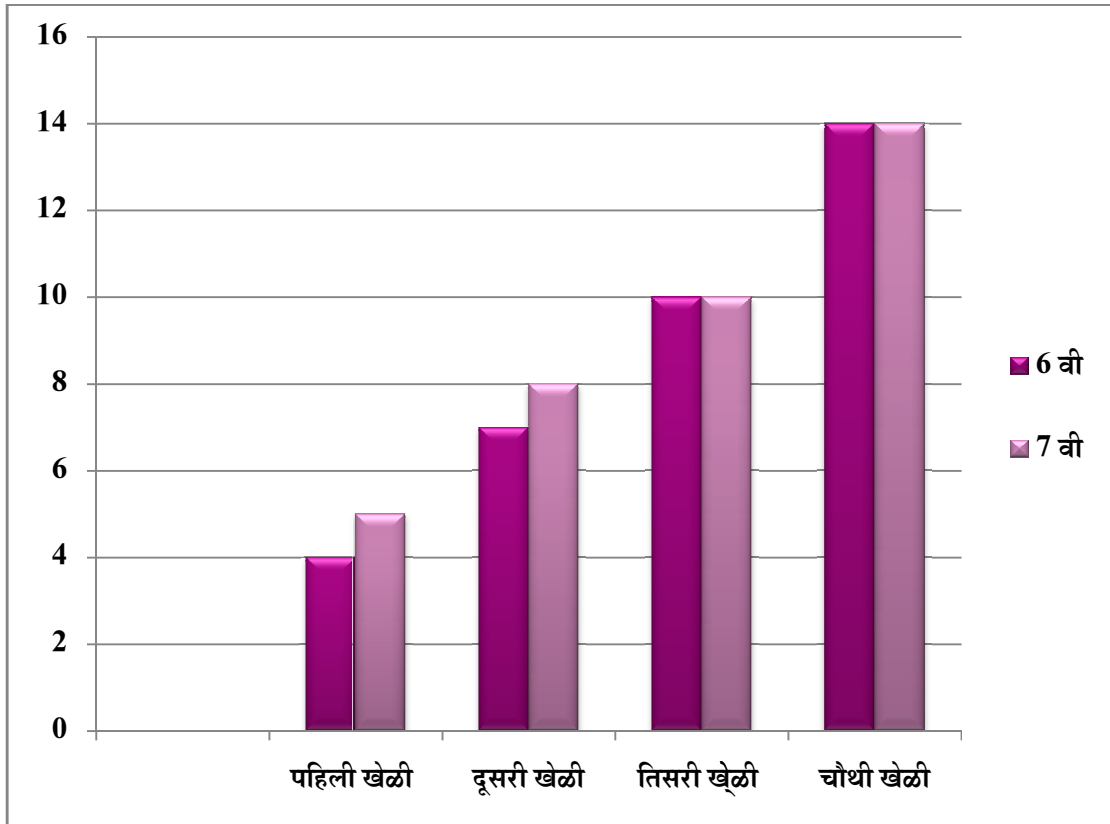
फलनिष्पत्ती -

1. खेळाचा आधार घेवून गणिताचे आकलन सहज व सोपे झाले.
2. प्रत्यक्ष कृती करावी लागल्यामुळे विद्यार्थ्यांना शिकण्याची संधी उपलब्ध होते.
3. निर्माण झालेल्या स्पर्धेमधून बऱ्याच संकल्पना स्पष्ट झाल्या.
- 4 . खेळा मुळे गणिताबद्दलची भिती जाऊन गणिताशी मैत्री झाली.
5. या खेळामुळे विद्यार्थी - विद्यार्थ्यांत आंतरक्रिया निर्माण झाली आणि गणित विषय समजणे सोपे झाले.
6. गणितीय उदाहरणे हसत खेळत सोडविली जातात. त्यातूनच स्पर्धेचे वातावरण वर्गात तयार होते.

घटक		5 वी	6 वी
1. कोन	1	पहिला खेळी 3	5
2. अपूर्णांक	4	दुसरी खेळी 5	8
3. दशांक अपूर्णांक	4	तिसरी खेळी 9	12
4. विभान्जता	3	चौथी खेळी 14	15
5. त्रिमितीय आकार	3		

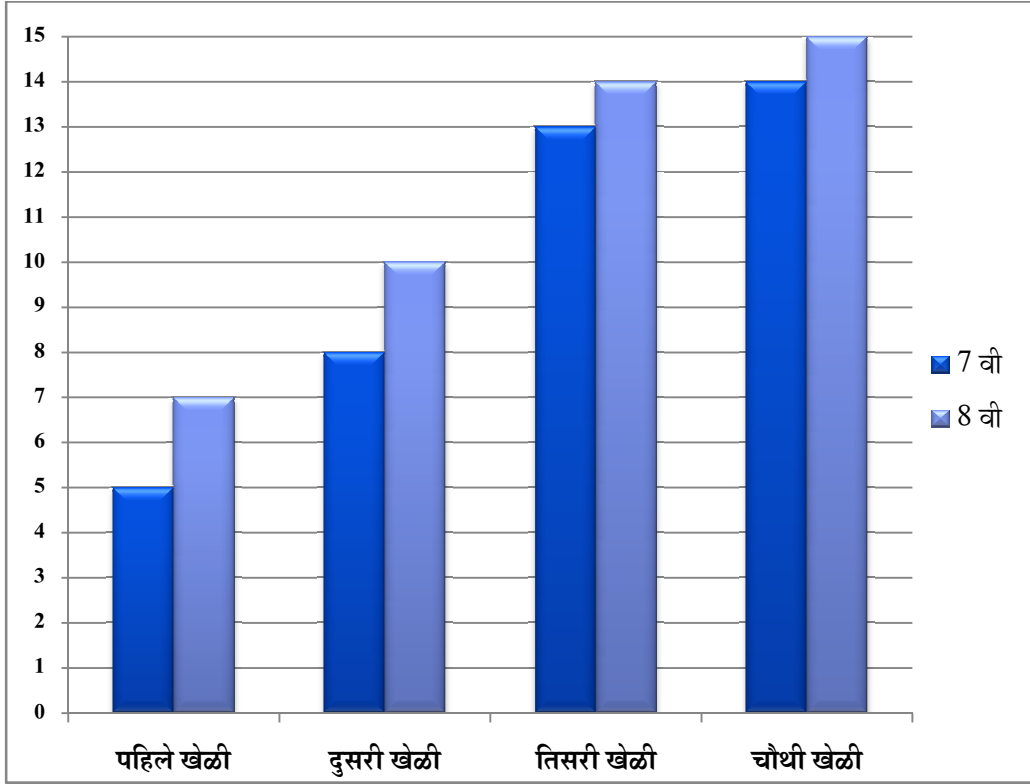


घटक	प्रश्न संख्या		6 वी	7 वी
मसावि लसावि	3	पहिली खेळी	4	5
पुर्णांक संख्या	1	दुसरी खेळी	7	8
गुणोत्तर प्रमाण	2	तिसरी खेळी	10	10
बँक व सरळ व्याज	2	चौथी खेळी	14	14
कोनाच्या जोड्या	2			
भौमितिक रचना	4			



याचप्रमाणे वर्ग 7 वी आणि 8 वी साठी सुध्दा हा खेळ खेळण्यासाठी उपलब्ध करून दिला होता. पहिल्यांदा विद्यार्थ्यांना प्रश्न 5 ते 7 असे सोडवता आले मात्र नंतर तेच प्रश्न 15 पर्यंत सोडवता आले होते.

घटक	प्रश्न संख्या		7 वी	8 वी
बैजिक राशी	2	पहिली खेळी	5	7
घातांक	4	दुसरी खेळी	8	10
त्रिकोणाची एकरूपता	2	तिसरी खेळी	13	14
क्षेफ परिमिती	4	चौथी खेळी	14	15
परिमेय संख्या	3			



चिंतनात्मक प्रश्न -

1. नेरपगारे मॅडमने तयार केलेल्या गणित बाजार डॉट कॉम या खेळाप्रमाणे तुमच्या शाळेत असा एखादा खेळ खेळला जात असल्यास त्याचे विवरण थोडक्यात द्या ?
2. खेळातून विद्यार्थी शालेय अभ्याक्रमातील गणित शिकू शकतात यावर तुमचा अभिप्राय लिहा ?

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण 2020 शिफारशी - अभ्यासक्रमातील मजकूर कमी करून तार्किक विचार करणे आणि समस्या सोडवणे. विद्यार्थ्यांनी कल्पक आणि बहूशाखीय होणे. नाविण्यपूर्णतेतून स्वतःला तयार करणे आवश्यक आहे असे नव्या राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणात नमूद केलेले आहे.

नवीन शैक्षणिक धोरणानुसार प्रत्येक विद्यार्थ्यांसाठी मूलभूत साक्षरता आणि अंकज्ञान या गोष्टींना प्राधान्य दिले आहे. आवश्यक शिक्षण आणि तार्किक विचारशक्ती वाढविण्यासाठी अभ्यासक्रमाचा मजकूर कमी करून शिकवणे आणि शिकणे अधिक परस्पर संवादी पध्दतीने केले जाईल. अधिक सखोल आणि अनुभवात्मक शिक्षणासाठी वर्गातील सत्रांमध्ये विद्यार्थ्यांसाठी अधिक मजेदार सर्जनशील, सहयोगात्मक आणि शोधक उपक्रमांचा समावेश असेल असे स्पष्टपणे नमूद केलेले आहे.

गणित बाजार डॉट कॉम या उपक्रमातून वरील गोष्टींची साध्यता होण्याप्रत विद्यार्थी जातात असे वाटते. भारताचे भविष्य तसेच अनेक उभरती क्षेत्रे आणि व्यवसायामध्ये भारताची नेतृत्वाची भूमिका यादृष्टीने गणित आणि गणितीय विचार अतिशय महत्वपूर्ण असल्याचे माणले गेले आहे. या आगामी क्षेत्रांमध्ये Artificial Inteligence Machine Learning Data Science इत्यादींचा समावेश आहे. म्हणूनच शाळेच्या संपूर्ण कालावधीमध्ये गणितीय विचारांवर जोर दिला आहे. याची सुरुवात पायाभूत स्तरावर ओढी आणि खेळ यांचा नियमित वापर तसेच नाविण्यपूर्ण पध्दती वापरुन करता येईल जेणे करुन गणितीय विचार अधिक मजेदार आणि गुंतवून ठेवणारा होईल.

संदर्भ सूची -

- 1.गणित अध्ययन समृद्धी कार्यक्रम, राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद,पुणे.
- 2.गणित, इयत्ता सहावी ते आठवी, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, बालभारती, पुणे
- 3.जीवन शिक्षण जुन,जुलै 2016 राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद,पुणे.
- 4.निपा, नवी दिल्ली यांच्या शालेय नेतृत्व विकास कार्यक्रमांतर्गत पोर्टलवर प्रसिध्द मोड्यूलस
- 5.राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद,पुणे यांच्या वेबसाईटवर प्रकाशित विविध गणितीय लेख.
- 6.दैनिक महाराष्ट्र टाईम्स,दैनिक लोकमत,दैनिक सकाळ,दैनिक तरुणभारत यामधील या विषयीचे लेख.
7. <https://ncert.nic.in/>
8. <http://ir.unishivaji.ac.in:8080/jspui/>

मोड्यूल विकसक

श्रीम.अर्चना नेरपगारे
प्राथमिक पदवीधर शिक्षक
जि. प प्रशाला गणोरी प.स फुलंब्री
जि.औरंगाबाद
आणि
डॉ.कल्पना जोशी
समन्वयक
महाराष्ट्र शैक्षणिक नियोजन व
प्रशासन संस्था (मिपा),औरंगाबाद

समन्वयन

डॉ.ज्योती कुलकर्णी
समन्वयक
महाराष्ट्र शैक्षणिक नियोजन व
प्रशासन संस्था (मिपा),औरंगाबाद

मार्गदर्शक

श्री रमाकांत काठमोरे
संचालक
महाराष्ट्र शैक्षणिक नियोजन व
प्रशासन संस्था (मिपा),औरंगाबाद