કાગળનું વિમાન

પ્રાથમિક કક્ષા (વય-7 થી 11 વર્ષ) ગણિત

આ અભ્યાસ કાર્યમાં, વિદ્યાર્થીઓ કાગળમાંથી તૈયાર વિમાન તૈયાર કરે છે. તથા તેનો વેપાર કરશે. તેઓ વિમાનની વિભિન્ન પ્રકારની ડિઝાઇન તેમજ રંગીન પેનોની ખરીદી શઇક્ષક પાસેથી કરશે. જેથી કરીને વિમાનની આકૃતિ થોડી વધુ આકર્ષક બને. આ પ્રક્રિયા ઉત્પાદન તથા વેપારનાં અનેક ચક્રોમાંથી પસાર થાય છે. અંતે, વિદ્યાર્થીઓ ચર્ચા કરશે કે આ રમતની વ્યૂહરચનામાં સૌથી સફળ કોણ રહ્યું ?

સમય ફાળવણી	2 તાસ
વિષય સામગ્રી	આવશ્યક આંકડાંકીય કુશળતા વિકસાવવી. નાણા તથા નફો, નુકસાન ખર્ચ અને મૂલ્યની વિભાવનાઓને સમજવી.
રચનાત્મક તથા વિવેચનાત્મક ચિંતન	આ એકમમાં રચનાત્મકતા તેમજ વિવેચનાત્મક ચિંતન નીચેની વિગતો પર કેન્દ્રિત છે : • ગાણિતિક સમસ્યાઓને ઊભી કરી તેનો ઉકેલ મેળવવા માટેના વિવિધ અભિગમોનું સર્જન કરવું. • કોઇ ગાણિતિક સમસ્યાને ઊભી કરવા અથવા ઉકેલવાની વિવિધ રીતોની વિશેષતાઓ તેમજ મર્યાદાઓ સમજાવવી. • કેટલાક દ્દષ્ટિકોણને ધ્યાનમાં રાખી, સંભવિત વિકલ્પોની સરખામણીમાં પસંદ કરેલ ગાણિતિક અભિગમો પર વિચાર કરવો.
અન્ય કૌશલ્યો	સહયોગ, દ્દઢતા/ખંત
મુખ્ય શબ્દો	નાણું ; નફો ; નુકસાન ; કિંમત/ખર્ચ ; કિંમત ; ખરીદી ; વેચાણ ; બજાર ; સ્ત્રોત ; વેપાર ; ચલણ.

ઉત્પાદન તથા પ્રક્રિયાઓનું મૂલ્યાંકન

ગાણિતિક જ્ઞાન, વિદ્યાર્થીઓને ખ્યાલો, સિદ્ધાંતો તથા પ્રક્રિયા અંગેની સુરક્ષિત સમજ વિકસાવવા તથા તેમને વિવિધ સંદર્ભોમાં લાગુ કરવા સક્ષમ બનાવે છે, જેથી તેઓ પોતાની આસપાસની દુનિયા અને તેમાં પોતાના સ્થાનને ઓળખી શકે. આ પ્રક્રિયા દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓ કાગળના વિમાનોની બનાવટમાંથી મહત્તમ નફો મેળવવા માટેની વ્યુહરચના તૈયાર કરી, તેની ચકાસણી કરી તે અંગે ચર્ચા કરે છે. કાર્ય-સિદ્ધના સર્વોચ્ચમ સ્તરે પહોંચતા, વિદ્યાર્થીઓ કાર્ય માટે એક ચોક્કસ અભિગમ અપનાવે છે, સમગ્ર પુરાવા સાથે પોતાના અભિગમને સર્વશ્રેષ્ઠ સાબિત કરે છે અને તેમનો અભિગમ જે ધારણાઓ તેમજ મર્યાદાઓ પર આધારિત છે. તેનો સ્વીકાર કરતા શીખે છે. તેઓ

Authors: Paul Collard/CCE and Paul Gorman/Hidden Giants (United Kingdom). This work was developed for the OECD for the CERI project *Fostering and assessing creativity and critical thinking skills*. It is available under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO). © OECD

અન્યોના વિચાર પ્રત્યે નિખાલસ છે. પરંતુ આવશ્યકતા અનુસાર અન્યોના પ્રતિભાવ અંગે ટીકા-ટિપ્પણી પણ કરે છે. તેમજ નફો ઊભી કરી શકે તેની સંખ્યાબંધ વિવિધ વ્યૂહરચનાઓના સંબંધિત ગુણોની ચર્ચા કરવામાં સક્ષમ હોય છે.

શિક્ષણ-પ્રશિક્ષણ આયોજન

આ પ્રવૃત્તિના અમલીકરણ માટે શિક્ષકો પ્રક્રિયાના સંભંવિત પગલાઓ સૂચવે છે. શિક્ષકો તેમના શિક્ષણ સંદર્ભમાં પ્રવૃત્તિને અનુકૂળ બનાવવા માટે યોગ્ય લાગે તેટલા ફેરફારો દાખલ કરી શકે છે.

ક્રમ	સમયગાળો	શિક્ષક તથા વિદ્યાર્થીની ભૂમિકા	વિષય સામગ્રી	રચનાત્મકતા તેમજ વિવેચનાત્મક ચિંતન
1	તાસ-1	દરેક વિદ્યાર્થીને A4 ના કદનું એક કાગળ આપવામાં આવે છે. જેમાંથી તેમને એક કાગળનું વિમાન તૈયાર કરવાનું જણાવવામાં આવે છે અને તેના 10 કાઉન્ટર (નાણાં-બારી) બનાવવાનું જણાવવામાં આવે છે. જેમાંથી દરેક, ચલણના એક એકમની કિંમત ધરાવે છે. એકવાર વિમાન બનાવવાનું કાર્ય પૂર્ણ થાય, તો તેઓનું પ્રદર્શન કરશે. ત્યારપછી, તેઓ પોતે બનાવેલ વિમાનને અન્યોને વેચવા માટે પ્રયત્ન કરશે. જો તેમને કોઇ ગ્રાહક મળે તો, એક શાંતિપૂર્વક નીલામીનો ઉપયોગ આ હેતુ સિદ્ધ કરવા માટે થઇ શકે. દરેક વિમાનને એક કાગળ ઉપર સ્થાપિત કરવામાં આવે છે. જો તેની કોઇ ખરીદી કરવા માંગતું હોય તો, તે કાગળ ઉપર પોતે કેટલા પૈસા ચૂકવવા માંગ છે તે લખશે.		
2		પ્રક્રિયાના બીજા રાઉન્ડમાં, સર્વને બીજો અક કાગળ આપવામાં આવશે અને ચલણની અન્ય 10 નોટ આપવામાં આવશે. આ વખતે, તેઓ શિક્ષક પાસેથી એરોપ્લેન માટેની ડિઝાઇન તેઓ ખરીદી શકશે. (સ્રોત વિભાગમાં જુઓ) તેના તેમને 2 નો દર અ 1 અથા રંગીન પેન્સિલ/પેનની ચૂકવણી કરવી પડશે, જે તેઓ ચલણનો એક એકમ ખર્ચીને ખરીદી શકશે. ત્યાર પછી તેમને નવું વિમાન બનાવવાનું રહેશે. જેને ફરીથી પ્રદર્શિત કરવાનું રહેશે અને શાંતિપૂર્વક નીલામી પણ યોજવામાં આવશે. હજુ પણ તેઓ પાસે હોય અગાઉના રાઉન્ડના વિમાન હોય અથવા મેળવેલ હોય, તો તેઓ તેમને પણ વેચાણ માટે મૂકી શકે છે.	કેટલી ચૂકવણી કરવી અને તે ખરીદવી કે નહિ ? તે ધ્યાનમાં રાખી કિંમતનું મૂલ્યાંકન કરવું.	અર્થસભર ગાણિતિક સમસ્યાને કેવી રીતે હલ કરવી તેની કલ્પના કરવી. (દા.ત. ખરીદીના જોખમો તથા લાભોની ગણતરી કરવી.)
3		ત્રીજા રાઉન્ડમાં, દરેકને 10 વધુ ચલણી નોટો મળે છે. પરંતુ આ વખતે તેમને કોઇ વધુ કાગળ પ્રાપ્ત થતા નથી. પરંતુ તેઓ હજી ડિઝાઇન તથા રંગીન પેનની ખરીદી શિક્ષક પાસેથી કરી શકે છે. જો કે, તેમને નવા	નાણાં વધારવા તથા ઘટતા સંસાધનોની પરિસ્થિતિને	ગાણિતિક સમસ્ય હલ કરવાની રીતોનુ સર્જન કરવું.

		વિમાનો તૈયાર કરવા માટે, જૂના બનાવેલા વિમાનોને વિખેરી નાખવા પડશે તથા તેને સુધારવાનો પ્રયત્ન કરવો પડશે, જેથી તેઓ આ વિમાનોને વધુ ઊંચી કિંમતે વેચી શકે. ફરી એકવાર તેઓ જ્યારે પોતાના નવા વિમાન તૈયાર કરી લે છે. (અથવા જો તેઓ પાસે હયાત ડિઝાઇનની વધુ સારી કિંમત મેળવવા માટે પ્રયત્ન કરવાનું નક્કી કર્યું હોય તો), તેઓ પોતાના વિમાનોનું પ્રદર્શન કરી તેનું વેચાણ કરવાનો પ્રયત્ન કરશે.	ટાળવા માટે વ્યૂહરચના બનાવવી. કયા પ્રકારની કાર્યવાહી કરવાથી વધારે નફો, નુકસાન અથવા કિંમતનું સર્જન થશે તે અંગે મૂલ્યાંકન કરવું.	(દા.ત. સંશોધનો કેવી રીતે વધારવા ?)
4		ચોથા રાઉન્ડમાં, કોઇને વધારાનું ચલણ અથવા કાગળ મળતો નથી, પરંતુ એકવાર ફરીથી શિક્ષક પાસેથી ડિઝાઇન તેમજ રંગીન પેન્સિલોની ખરીદી શક્ય છે. આ કાર્ય સમાપ્ત થયા પછી, વિમાનોને પ્રદર્શિત કરીને તેને વેચવામાં આવશે. છેલ્લે, દરેક વિદ્યાર્થી પોતે કમાયેલ ચલણના એકમોની તેમજ વિમાનોની સંખ્યાની જે તેમના અધિકાર હેઠળ છે તેની ગણતરી કરશે. દરેક વિમાનનું મૂલ્ય તે બદલ ચૂકવાયેલ રકમ જેટલું હશે. કોણે સૌથી વધુ ચલણ મેળવ્યા છે અને કોણે નહિ તેને વિદ્યાર્થીઓ ધ્યાનમાં લેશે. તેઓ એ વાતની ચર્ચા કરશે કે શેના કારણે તેઓ સૌથી વધારે રકમ ભેગી કરવામાં સફળ રહ્યાં ? તેમણે કયા પ્રકારની વ્યૂહરચનાનો ઉપયોગ કર્યો હશે ? જ્યારે આ વ્યૂહરચના તેમણે અજમાવી હશે. ત્યારે મનમાં શું ધાર્યું હશે ? શું તે વ્યૂહરચના ખરેખર સફળ હતી ? જો તમે આ કાર્યને ફરીવાર કરો તો તે કઇ રીતે અલગ હશે ? બધામાંથી કઇ વ્યૂહરચના સૌથી સફળ બની ?	બજારોની જટિલ પ્રક્રિયાઓમાં વધારાના અનુભવ થાય છે. ગાણિતિક સમસ્યાનો સામનો કરવા માટે વિવિધ પરિપ્રેક્ષ્યો (દ્રષ્ટિકોણ)	ગાણિતિક સમસ્યાઓ હલ કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓની વિશેષતાઓ તેમજ મર્યાદાઓ સમજાવવી. ગણિતની સમસ્યા વિશે તેમને ધારણાઓને ઓળખવી તથા ચકાસવી. ગાણિતિક સમસ્યાનો સંપર્ક કરવા માટે વિવિધ દ્રષ્ટિકોણને ધ્યાનમાં લેવા. સંભંવિત વિકલ્પોની તુલનામાં પસંદ કરેલા ગાણિતિક અભિગમ પર વિચાર કરવો.
5	તાસ 2	લગભગ એક અઠવાડિયા પછી, ફરીથી એજ પ્રવૃત્તિ કરવાનો પ્રયત્ન કરવો. આ વખતે ત્રીજા રાઉન્ડ પછી વિદ્યાર્થીઓને જણાવવું કે તેઓ વિમાનના ઉત્પાદન, વેચાણ અને ખરીદી ચાલુ રાખવા ઇચ્છે તો તેમના પ્રમાણે કોઇપણ કદનાં જૂથો અથવા સંઘનું નિર્માણ કરવા માટે સ્વતંત્ર છે.	સંભવિત વિકલ્પોની તુલનામાં પસંદ કરેલ ગાણિતિક અભિગમ પર વિચાર કરવો.	અત્યંત સ્પર્ધાત્મક બજારમાં સહકારની ભાવનાથી કામ કરવું.

	કેટલાંક રાઉન્ડના અંતે, દરેક સંઘમાં એકત્રિત થયેલ રકમનું મૂલ્ય ગણતરીમાં લેવામાં આવે છે. પરંતુ તુલનાત્મક આંકડા સુધી પહોંચવા માટે / સંઘમાં વ્યક્તિઓની સંખ્યા દ્વારા કુલ મૂલ્યને વિભાજિત કરવું. શિક્ષક એ વિચાર પર ચર્ચા સાથે એકમ સમાપ્ત કરવાનું વિચાર કરી શકે છે કે વિદ્યાર્થીઓ નફા, નુકશાન તેમજ નાણા-વ્યવસ્થાપન અંગે શું શીખ્યા છે ?	ગાણિતિક સમસ્યાઓ ઊભી કરવા તથા ઉકેલ માટે લીધેલા પગલાંઓ પર વિચાર કરવો.	અત્યંત સ્પર્ધાત્મક બજારમાં સહકારની ભાવનાથી કામ કરવું. સરળ ગણતરીઓ કરવી.

પ્રેરણાસ્ત્રોત તેમજ ઉદાહરણો

વેબ અને પ્રિન્ટ
લાગુ પડતું નથી.
અન્ય સામગ્રી
A4 સાઇઝના કાગળ, રંગીન પેન, પેન્સિલ વિમાન કઇ રીતે બનાવવું તેની સુચનાઓ ડાઉનલોડ કરી તેની છાપેલ પ્રતો નીચેની વેબસાઇટ પરથી લેવી. http://www.foldnfly.com/index.html#/1-1-1-1-1-1-1-2 લગભગ 25-30 પ્રકારની વિવિધ વિમાનની ડિઝાઇન અથવા આકૃતિઓ ડાઉનલોડ કરવી..
અનુકૂલન, વિસ્તરણ તથા સમૃદ્ધિ માટેની તકો
વધારાની પ્રવૃત્તિઓ જેમાં વિદ્યાર્થીઓને નાણાનું સંચાલન તથા ઉપયોગ કરવા જણાવવામાં આવશે. તે અંગેની માહિતી OECD CERI ની રચનાત્મક તેમજ વિવેચનાત્મક ચિંતન માટેની પ્રવૃત્તિઓની શ્રેણીમાં ઉપલબ્ધ છે. (દા.ત. – ધ ગ્રેટ કુકી બેક (તે એક વિશાળ નાનખટાઇની બનાવટ તથા શાળા-પ્રવાસનો અંદાજિચ ખર્ચ કેટલો હોઇ શકે ?)

રચનાત્મક તેમજ વિવેચનાત્મક ચિંતન અંગેના ગાણિતિક નિર્દેશો

	રચનાત્મકતા નવા વિચારો અને ઉકેલો સાથે આવે છે.	પગલાં	વિવેચનાત્મક ચિંતન પ્રશ્નો અને વિચારો અને ઉકેલોનું મૂલ્યાંકન	પગલાં
તપાસ	અન્ય ગાણિતિક વિભાવનાઓ અથવા અન્ય શાખાના વિચારોને પરસ્પર સાંકળવી		વિવિધ ધારણાઓની ઓળખ કરી, ગાણિતિક સમસ્યાઓનાસર્જન તેમજ ઉકેલ માટે સામાન્ય રીત સ્વીકૃત રીતોની ચકાસણી કરવી.	4
કલ્પના	ગાણિતિક સમસ્યા ઊભી કરવા તથા તેને ઉકેલવા માટે વિવિધ અભિગમોનું સર્જન કરી તેનો ઉપયોગ કરવો.	2,5	ગાણિતિક સમસ્યાનો સામનો કરવા માટે વિવિદ દ્ષ્ટિકોણ પર વિચાર કરવો.	4,5
કરી રહ્યાં છીએ	પ્રશ્નોને દર્શાવી કલ્પના કરો કે કેવી રીતે વ્યક્તિગત અને નવીન હોય તે રીતે ગાણિતિક સમસ્યાને અર્થપૂર્ણ રીતે હલ કરવી.	2,5	તાર્કિક અને સંભવતઃ અન્ય માપદંડોના આધારે ગાણિતિક સમસ્યા રજૂ કરવાની તથા ઉકેલવાની વિવિધ રીતોની વિશેષતાઓ તથા મર્યાદાઓ સમજાવવી.	4