# માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ પર ડિજિટલ કન્ટેન્ટની અસરકારકતા

દેવરાજભાઈ જી. કુકડિયા
સંશોધક,
સેન્ટર ઓફ એજ્યુકેશન,
ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ ટીચર એજ્યુકેશન,
ગાંધીનગર

ડૉ. દિપક કે. ચૌધરી
આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર (સંશોધન માર્ગદર્શક)
સેન્ટર ઓફ એજ્યુકેશન,
ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ ટીચર એજ્યુકેશન,
ગાંધીનગર

**સારાંશ**

*પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ-૧૦ના વિજ્ઞાન વિષયમાં પસંદીત એકમ માટે ડિજિટલ કન્ટેન્ટની રચના કરી હતી. તેની અસરકારકતા શૈક્ષણિકસિદ્ધિ અને ધારણશક્તિના સંદર્ભે તપાસવામાં આવી હતી. પસંદીત એકમો માટે પ્રતિદિન એક કલાક દસ મિનિટ મળીને કુલ ત્રીસ દિવસના કાર્યક્રમની રચના કરવામાં આવી હતી. આ જ કાર્યક્રમનો ઉપયોગ કરી તેનું પુનરાવર્તન પણ કરવામાં આવ્યું હતું. આ કાર્યક્રમની અસરકારકતા તપાસવા માટે પૂર્ણ પ્રાયોગિક સંશોધન યોજનામાંથી બે યાદચ્છિક જૂથ માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના નો ઉપયોગ કર્યો હતો. જેમાં બે સમકક્ષ જૂથો બનાવવા માટે અગાઉના ધોરણ-9 ના વિજ્ઞાન વિષયના વાર્ષિક પરીક્ષાના ગુણનો ઉપયોગ કર્યો હતો. ત્યારબાદ તે બે જૂથોને યાદચ્છિક રીતે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથ તરીકે લીધા હતા. શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને ધારણશક્તિના માપન માટે એક ગુણના કુલ ૭૫ પ્રશ્નો વાળી પંચ્યોતેર ગુણની એકમ કસોટીની રચના કરી હતી. આ કસોટી તજજ્ઞો દ્વારા ચેક કરાવેલ હતી. ટી-ટેસ્ટ વડે માહિતીનું પૃથકરણ કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ SPSS વડે કરવામાં આવ્યું હતું. પ્રાપ્ત પરિણામો આ પ્રમાણે હતા. (૧) ધોરણ-૧૦ના વિજ્ઞાન વિષયમાં ડિજિટલ કન્ટેન્ટ પરંપરાગત પદ્ધતિ કરતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભે વધુ અસરકારક જોવા મળ્યો હતો. ઉપરાંત (૨) આ ડિજિટલ કન્ટેન્ટની ધારણશક્તિ પરંપરાગત પદ્ધતિ કરતા વધુ જોવા મળી હતી. આમ, માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ પર ડિજિટલ કન્ટેન્ટ અસરકારક જોવા મળ્યો હતો.*

---

**ચાવિરુપ શબ્દો:** *ડિજિટલ કન્ટેન્ટ, શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા, અને અધ્યયન નિષ્પતિ*

---

## ૧. પ્રસ્તાવના

ટેકનોલોજીના આ આધુનિક યુગમાં વિદ્યાર્થીઓ શીખવાની પરંપરાગત પદ્ધતિથી કંટાળો અનુભવે છે. કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ અભ્યાસમાં એકાગ્રતા મેળવી શકતા નથી. કેટલીક વાર શીખેલી બાબતો યાદ રાખી શકતા નથી. તો કેટલાંક વિદ્યાર્થીઓ યોગ્ય શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરી શકતા નથી. વિદ્યાર્થીઓને આ દિશામાં ડિજિટલ કન્ટેન્ટ યોગ્ય મદદ કરી શકે છે. કારણ કે શિક્ષણવિદ્દો એવું માને છે કે, માત્ર સાંભળવા કરતા જોયેલી બાબતો સ્મૃતિમાં જલ્દીથી સમજાઈ જાય અને લાંબો સમય સુધી યાદ રહે છે. ઉપરાંત

દરેક ક્ષેત્રમાં થતું ડિજિટલાઈઝેશન વિદ્યાર્થીઓ માટે જાણવા અને સમજવાની ઉત્સુકતા બની ગઈ છે. આવા સમયે શિક્ષણમાં શીખવાની પ્રક્રિયામાં થતું ડિજિટલાઈઝેશન એક સારી અનુકૂળતા છે.

ડિજિટલ કન્ટેન્ટ એ શાબ્દિક વિષયવસ્તુને વિદ્યાર્થીઓ સરળતાથી સમજી શકે તેમ ઓડિયો, વીડિયો,ચાર્ટ, ફોટા અને પ્રવૃત્તિઓના સંયોજનથી તૈયાર થતું અસરકારક વિષયવસ્તુ છે. વર્તમાન સમયમાં વિદ્યાર્થીઓ ડિજિટલ ઉપકરણોથી પરિચિત હોય છે. આથી, ડિજિટલ ઉપકરણોના માધ્યમથી મળતું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓને રસ પડે એવું અને ફળદાયી હોય છે. આ પ્રકારની અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયાથી વિદ્યાર્થીઓ યોગ્ય શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરી શકે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસ આ દિશામાં તપાસ કરવા માટે હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

કોટેચા (૨૦૧૮), એ કરેલા અભ્યાસમાં ડિજિટલ એજ્યુકેશન કાર્યક્રમ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભે પરંપરાગત પદ્ધતિ કરતા વધુ અસરકારક જોવા મળ્યો હતો. પરંતુ ધોરણ-૧૦ ના જાતીય અને વિસ્તારના સંદર્ભે સમાન રીતે અસરકારક જોવા મળ્યો હતો. જ્યારે ઓડેદરા(૨૦૧૭), એ કરેલા અભ્યાસમાં ધોરણ-૧૦ ના વિજ્ઞાન વિષયમાં CAI કાર્યક્રમથી વિદ્યાર્થીઓ ઊંચી શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરતા જોવા મળ્યા હતા. ઉપરાંત બુદ્ધિ કક્ષાના સંદર્ભમાં પણ વધુ અસરકારક જણાયો હતો.જ્યારે જાતીયતાના સંદર્ભે સમાન અસરકારક જોવા મળ્યો હતો.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના વ્યાવહારિક અને સંખ્યાત્મક પ્રકારના આ સંશોધનનું ક્ષેત્ર માધ્યમિક શિક્ષણ અને શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી છે એમ કહી શકાય.

## ૨. અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ આ પ્રમાણે હતા

1. ડિજિટલ કન્ટેન્ટ ની રચના કરવી.
2. શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે એકમ સિદ્ધિ કસોટી રચવી.
3. ડિજિટલ કન્ટેન્ટની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર અસર તપાસવી.
4. ડિજિટલ કન્ટેન્ટની ધારણા શક્તિ પર અસર તપાસવી.

## ૩. શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ

નીચે પ્રમાણે શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચવામાં આવી હતી અને તેની ચકાસણી કરવામાં આવી હતી.

Ho૧ ડિજિટલ કન્ટેન્ટથી અધ્યાપન થયેલા અને પરંપરાગત પદ્ધતિથી અધ્યાપન થયેલા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.

Ho૨ ડિજિટલ કન્ટેન્ટથી અધ્યાપન થયેલા અને પરંપરાગત પદ્ધતિથી અધ્યાપન થયેલા વિદ્યાર્થીઓની ધારણ કસોટીના સરેરાશ પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.

ઉપરયુક્ત બંને શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ પ્રયોગ અને પ્રયોગના પુનરાવર્તન એમ બંને માટે ચકાસવામાં આવી હતી.

### ૪. અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ ચલો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નીચે મુજબના ચલોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

#### ૪.૧ સ્વતંત્ર ચલ

અધ્યાપન પદ્ધતિ એ પ્રસ્તુત અભ્યાસનું સ્વતંત્ર ચલ હતું જેની બે કક્ષાઓ
(૧) ડિજિટલ કન્ટેન્ટ થી અધ્યાપન અને (૨) પરંપરાગત પદ્ધતિથી અધ્યાપન હતી.

#### ૪.૨ પરતંત્ર ચલ

(૧) શૈક્ષણિક સિદ્ધિ (૨) ધારણ શક્તિ એમ બે પરતંત્ર ચલ હતા.

#### ૪.૩ અંકુશિત ચલો

-અભ્યાસ દરમિયાન (૧) અભ્યાસનું માધ્યમ (૨) ધોરણ (૩) વિષય (૪) અભ્યાસનો સમય અને (૫) શાળાનું વાતાવરણ અંકુશિત કર્યા હતા.

#### ૪.૪ આંતરવર્તી ચલો

અભ્યાસ દરમિયાન બંને પરતંત્ર ચલો પર નીચેના ચલોની અસર થઈ હોય તેવી ધારણા કરવામાં આવી હતી.

* ડિજિટલ કન્ટેન્ટની નાવીન્યતા
* બે જૂથો વચ્ચે આંતરક્રિયા
* વિજ્ઞાન વિષયમાંજિજ્ઞાસા
* ટ્યુશન જેવી વધારાની સહાય
* માનસિક સ્વાસ્થ્ય અને

### ૫.વ્યાપવિશ્વ અને નમુનો

પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં અભ્યાસ કરતા ધોરણ-10ના વિદ્યાર્થીઓ પૂરતું સીમિત હતું. પ્રયોગના અમલીકરણ માટે ચોટીલા તાલુકાની બે શાળાની પસંદગી કરવામાં આવી હતી. પ્રયોગ માટે ૧૫-૧૫ વિદ્યાર્થીઓના બે જૂથ અગાઉના ધોરણ-9ના વિજ્ઞાન વિષયના વાર્ષિક પરીક્ષાના ગુણનો ઉપયોગ કરીને રચવામાં આવ્યા હતા. જે પૈકી યાદચ્છિક રીતે એક જૂથને પ્રાયોગિક જૂથ અને બીજા જૂથને નિયંત્રિત જૂથ તરીકે લીધા હતા. પ્રયોગનું પુનરાવર્તન પણ આ જ પદ્ધતિથી કર્યું હતું આમ નમૂનામાં કુલ ૬૦ પ્રયોગ પાત્રોનો સમાવેશ કર્યો હતો.

### ૬. ઉપકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ બે પરતંત્ર ચલો શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને ધારણશક્તિના માપન માટે ૭૫ ગુણની એકમ સિદ્ધિ કસોટીની રચના કરવામાં આવી હતી. આ કસોટી તજજ્ઞો પાસે ચેક કરાવેલ હતી. એકમ સિદ્ધિ કસોટીમાં મેલવેલ ગુણને શૈક્ષણિક સિદ્ધિ તરીકે અને આ જ કસોટી વિસ દિવસ બાદ લઈ તેના ગુણને ધારણશક્તિ તરીકે લેવામાં આવ્યા હતા.

### ૭. ડિજિટલ કન્ટેન્ટ કાર્યક્રમ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ-10 ના વિદ્યાર્થીઓ માટે વિજ્ઞાન વિષયમાં એકમ પસંદ કરી ડિજિટલ કન્ટેન્ટ કાર્યક્રમ રચવામાં આવ્યો હતો. આ કાર્યક્રમની સંરચના માટે સંદર્ભ (૧)સાહિત્યનો ગહન અભ્યાસ (૨) કાર્યક્રમ માટે વિડીયો નિર્માણ (૩) તજજ્ઞ અભિપ્રાય (૪) પૂર્વ ક્ષણ અને (૫) અંતિમ સ્વરૂપ ની રચના કરી

હતી. આ પ્રમાણે સોપાનો અનુસરી ત્રીસ દિવસના કાર્યક્રમની પ્રતિદિન ૧.૧૦ કલાકના કાર્યક્રમની રચના કરી હતી.

## ૮. સંશોધન પદ્ધતિ અને તેનું અમલીકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ડિજિટલ કન્ટેન્ટની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને ધારણ શક્તિ પર અસર તપાસવાની હોવાથી પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિથી હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રાયોગિક યોજના તરીકે બે યાદચ્છિક જૂથ માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના નો ઉપયોગ કર્યો હતો. આ યોજના આ મુજબ છે.

**સારણી ૧: બે યાદચ્છિક જૂથો માત્ર ઉત્તર કસોટી યોજના**

| યાદચ્છિક જૂથ | સ્વતંત્ર ચલની કક્ષા | ઉત્તર કસોટી |
|---|---|---|
| પ્રાયોગિક જૂથ (ER) | ડિજિટલ કન્ટેન્ટથી અધ્યાપન | ER T2 |
| નિયંત્રિત જૂથ (CR) | પરંપરાગત પદ્ધતિથી અધ્યાપન | CR T2 |

ઉપર્યુક્ત પ્રાયોગિક યોજનાનો ઉપયોગ કરીને પ્રયોગ અને પ્રયોગનું પુનરાવર્તન એમ બે પ્રયોગો હાથ ધરવામાં આવ્યા હતા. પ્રત્યેક પ્રયોગ માટે ત્રીસ દિવસ સુધી કાર્યક્રમનો અમલ કર્યો હતો. અંતમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે એકમ સિદ્ધિ કસોટી અને ધારણશક્તિના માપન માટે આ જ કસોટી વિસ દિવસ બાદ લઈ તેનું માપન કર્યું હતું.

## ૯. માહિતીનું પૃથકરણ અને અર્થઘટન

શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને ધારણ કસોટી પર ડિજિટલ કન્ટેન્ટ ની અસર તપાસવા માટે મળેલ પ્રાપ્તાંકોનું t-કસોટી વડે પૃથ્થકરણ કર્યું હતું. પૃથકરણને અંતે બંને પ્રયોગોના t-મૂલ્ય સારણી-૧ માં દર્શાવેલ છે.

**સારણી ૨ : ડિજિટલ કન્ટેન્ટ કાર્યક્રમની વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને ધારણશક્તિ પર અસર**

| પ્રયોગ | શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં | | જૂથ | ધારણશક્તિના સંદર્ભમાં | |
|---|---|---|---|---|---|
| | સરાસરી | t-મૂલ્ય | | સરાસરી | t-મૂલ્ય |
| પ્રયોગ-૧ | ૪૯.૩૩ | ૪.૯૫૮ | પ્રાયોગિક જૂથ | ૩૨.૨૬ | ૪.૩૦૧ |
| | ૩૨.૫૩ | | નિયંત્રિત જૂથ | ૨૪.૫૩ | |
| પ્રયોગ-૨ પુનરાવર્તન | ૪૮.૨૦ | ૫.૬૦૦ | પ્રાયોગિક જૂથ | ૩૮.૮૬ | ૫.૨૪૫ |
| | ૩૧.૪૦ | | નિયંત્રિત જૂથ | ૨૫.૦૦ | |

**0.0૧ કક્ષાએ સાર્થક

સારણી-૧ માં દર્શાવેલ ટી-મૂલ્ય પરથી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓની ચકાસણી અને વિવિધ અર્થઘટનો કરી શકાય. શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં બંને પ્રયોગોમાં પ્રાપ્ત ટી- મૂલ્ય (૪.૯૫૮ અને ૫.૬૦૦) 0.0૧ કક્ષાએ સાર્થક જણાયું હતું. ઉપરાંત બંને પ્રયોગોમાં નિયંત્રિત જૂથ કરતા પ્રાયોગિક જૂથના પાત્રોની એકમ સિદ્ધિ કસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ઊંચી છે. આ સૂચવે છે કે, ડિજિટલ કન્ટેન્ટની વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક

સિધ્ધિ પર સાર્થક અસર થાય છે, અને શૈક્ષણિક સિધ્ધિમાં વધારો થાય છે. વળી , બંને પ્રયોગોમાં સમાન પરિણામ પ્રાપ્ત થયું હતું. આથી, શૂન્ય ઉત્કલ્પના Ho૧ નો અસ્વીકાર થાય છે. ધારણશક્તિના સંદર્ભે પણ બંને પ્રયોગોમાં ઉપર મુજબ જ પરિણામો પ્રાપ્ત થયા હતા જે સૂચવે છે કે, શૂન્ય ઉત્કલ્પના Ho૨ નો અસ્વીકાર થાય છે.

## ૧૦. અભ્યાસનાં તારણો

પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો આ મુજબ છે.

(૧) માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ પર ડિજિટલ કન્ટેન્ટ કાર્યક્રમનો અમલ કરવાથી તેમની શૈક્ષણિક સિધ્ધિમાં વધારો થાય છે.

(૨) ડિજિટલ કન્ટેન્ટ કાર્યક્રમથી વિદ્યાર્થીઓની ધારણ શક્તિમાં પણ વધારો થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો અગાઉ નોંધેલા કોટેચા(૨૦૧૮), અને ઓડેદરા(૨૦૧૭)ના અભ્યાસના તારણો સાથે સુસંગતતા ધરાવે છે, તેમ કહી શકાય.

## સંદર્ભ સૂચિ

1. કોટેચા ડી.એમ. (૨૦૧૮) “ડિજિટલ એજ્યુકેશન એ ડિજિટલ ભારતનું પ્રતિબીંબ એક અભ્યાસ” Published Research Paper: Digital India; Issues and Opportunities for Digital Empowerment in Research Matrix volume 3: Junagadh
2. Desai, H.G. & K.G. Desai (2013). સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ (8th Ed.). Ahmedabad: University Granth Nirman Board.
3. Odedara H.V, (2017) Development and effectiveness of Computer Aided Instruction (CAI) Programme for Teaching the Various Units of Science and Technology of std X: Un published Ph.D. thesis.
4. Shukla, Satishprakash, (2012) Information & Communication Technology in Teacher Education Agra: Agrawal Publications.
5. Shukla, Satishprakash, (2018) Research Methodology and Statistics. Ahmedabad: SSS Publications.
6. Shukla, Satishprakash, (2020) Research introduction and methodology. Ahmedabad: Rishit Publications.
7. Uchat D.A. (2012) Research Methodology in Education and Social Sciences (2nd Ed.). Rajkot: Paras Prakashan.