

शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावरील विद्यार्थ्यांचा गणित अध्यापनशास्त्र विषयाच्या संपादनावर ई-आशयाच्या होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास

सुनिल यशवंतराव देसले, संशोधक विद्यार्थी, कवयित्री बहिणाबाई चौधरी उत्तर महाराष्ट्र विद्यापीठ,

जळगाव

डॉ. जगदीश राजाराम काळे, संशोधक मार्गदर्शक, श्री. सूरूपसिंग हिऱ्या नाईक शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय

नवापूर, जि. नंदुरबार

सारांश

विद्यार्थ्यांच्या गणित संपादनाला साहाय्य व त्यात वाढ करण्यासाठी ई-आशय हे एक उत्तम अध्ययनपूरक संसाधन आहे. प्रस्तुत संशोधनात ई-आशयाचा शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावरील प्रथम वर्षाच्या प्रशिक्षणाऱ्यांच्या गणित अध्यापन पद्धतीच्या संपादनावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास केलेला आहे. या साठी पूर्वोत्तर चाचणी एकल गट अभिकल्पाचा उपयोग केला आहे. शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावरील प्रथम वर्षाच्या 20 प्रशिक्षणाऱ्यांवर केलेल्या या अभ्यासातून गणित अध्यापन पद्धतीच्या संपादनात ई-आशयाच्या सहाय्याने केलेल्या अध्यापनामुळे पूर्व व उत्तर चाचणीद्वारे प्राप्त गुणांची तुलना केली असता उत्तर चाचणीच्या गुणात वाढ झालेली आहे.

प्रास्ताविक

गणित हा अध्ययनासाठी एक अवघड विषय आहे (लालीयन, 2019; बेल्ट्रन, 2021). गणित अध्ययनात अनेक विद्यार्थी अडखळतात तसेच गणिती संकल्पना शिकविण्याचे योग्य प्रशिक्षणाअभावी पालकांना देखील मदत करण्यात अडचणी निर्माण होतात (साँचक व स्पाक्स, 2020). गणिताचे अध्ययनासाठी व्हिडीओचा वापर केल्यास शिक्षणात सातत्य राहते (रिमर्स, 2020). बीएड प्रथम वर्षाच्या गणित अध्यापन पद्धतीच्या अभ्यासक्रमातील गणित: अर्थ, स्वरूप, व्याप्ती, महत्व व उद्दिष्टे या घटकाच्या अध्ययनासाठी संशोधक निर्मित ई-आशय (मजकूर व व्हिडीओ) वापरून परिणामकारकता तपासण्याच्या हेतूने प्रस्तुत संशोधन केलेले आहे.

ई-आशय :

इलेक्ट्रॉनिक आशय म्हणजे 'अध्ययन अध्यापनासाठी किंवा माहिती मिळविण्यासाठी उपयोगात आणले जाणारे डिजिटल स्वरूपात उपलब्ध असणारा कोणताही मजकूर, चित्रे, व्हिडीओ किंवा ऑडिओ होय.

मजकूर: ई-पुस्तके, लेख, ब्लॉग पोस्ट, रिपोर्ट, इत्यादी.

चित्रे: इन्फोग्राफिक्स, रेखाचित्रे, फोटो, इत्यादी.

व्हिडिओ: शैक्षणिक व्हिडिओ, प्रात्यक्षिक व्हिडिओ, माहितीपट, इत्यादी.

ऑडिओ: पॉडकास्ट, ऑडिओ-बुक, इत्यादी.

आंतरक्रियात्मक : क्विझ, गेम्स, सिम्युलेशन, इत्यादी.

संशोधन प्रश्न

प्रस्तुत संशोधनाचा उद्देश हा बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनावर संशोधक निर्मित ई - आशयाचा प्रभाव तपासणे हा असल्याने संशोधकाने पुढील संशोधन प्रश्नांचा उत्तर शोधण्याचा प्रयत्न केलेला आहे.

1. ई - आशयाच्या वापराने बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या गणित अध्यापन पद्धतीचे संपादनात वाढ होईल ?
2. ई - आशयाच्या वापरामुळे बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थी व विद्यार्थिनींच्या संपादनातील वाढ समान असेल ?

संशोधन कार्यपद्धती

संशोधन पद्धती

प्रस्तुत संशोधनात संशोधक निर्मित ई-आशयाचा गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनावरील परिणामाचा अभ्यास करावयाचा असल्याने संशोधनाच्या प्रायोगिक पद्धतीचा वापर केलेला आहे.

संशोधन अभिकल्प

प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधक निर्मित ई-आशयाचा गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनावरील परिणाम अभ्यासण्यासाठी एकलगत पूर्वोत्तर चाचणी अभिकल्पाचा वापर केलेला आहे.

नमुना निवड

संशोधनासाठी शैक्षणिक वर्ष 24 -25 मध्ये बी.एड. प्रथम वर्षाला गणित अध्यापन पद्धती घेतलेले व मोबाईल असणारे शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय संगमनेर येथील 10 मुले व 10 मुली यांची प्रतिसादक म्हणून सहेतुक नमुना निवड पद्धतीने निवड केली होती.

संशोधन साधने

विद्यार्थ्यांचे गणित अध्यापन पद्धतीचे संपादन तपासण्यासाठी निवडलेल्या घटकावर वर्गाध्यापनाच्या विविध उद्दिष्टांशी संबंधित बहुपर्यायी प्रश्न तयार करण्यात आलेत. संविधान तक्त्याची निर्मिती करून त्यानुसार संपादन चाचणी तयार करण्यात आली. बी.एड. स्तरावर अध्यापन करणारे

गणिताचे प्राध्यापक आणि मार्गदर्शन यांच्या मदतीने संपादन चाचणी अंतिम करण्यात आली. प्रस्तुत संशोधनात संशोधक निर्मित संपादन चाचणीचा पूर्व व उत्तर चाचणी म्हणून माहिती संकलनासाठी वापर केलेला आहे.

माहिती संकलन पद्धती

संशोधनासाठी प्रतिसादकांची निवड केल्यानंतर संशोधक निर्मित गणित अध्यापन पद्धती या विषयावरील बहुपर्यायी प्रश्नांची संपादन चाचणी पूर्व चाचणी म्हणून भरून घेण्यात आली. गणित अध्यापन पद्धतीच्या निवडलेल्या गणित: अर्थ, स्वरूप, व्याप्ती, महत्त्व व उद्दिष्टे या घटकांच्या अध्ययनासाठी ई-आशय म्हणून तयार केलेले व्हिडिओ आणि मजकूर पाठविण्यासाठी व्हाट्सअप ग्रुपची निर्मिती करून दररोज एका उपघटकावरील एक व्हिडिओ आणि त्याच्याशी संबंधित एक मजकूर असलेली पीडीएफ फाईल उपलब्ध करून देण्यात आली. अशा प्रकारे आठ दिवस आठ उपघटकांवरील व्हिडिओ आणि मजकूर अध्ययनासाठी उपलब्ध करून देण्यात आला. सर्व व्हिडिओ व मजकुराचे अध्ययनानंतर संशोधक निर्मित गणित अध्यापन पद्धती या विषयावरील बहुपर्यायी प्रश्नांची संपादन चाचणी उत्तर चाचणी म्हणून भरून घेण्यात आली.

संकलित माहितीचे विश्लेषण आणि अर्थनिर्वचन

सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठाशी संलग्नित अहिल्यानगर जिल्हातील सहेतुकपणे निवड केलेल्या शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय संगमनेर येथील विज्ञान शाखेच्या 20 बी.एड. प्रथम वर्षाच्या प्रशिक्षणार्थ्यांना प्रतिसादक म्हणून निवडण्यात आले होते. पूर्व व उत्तर चाचणीद्वारे प्राप्त गुणांचे कोष्टकीकरण करून मध्यमान, प्रमाण विचलन व टी चाचणीचा वापर करून विश्लेषण करण्यात आले.

कोष्टक 1. प्रतिसादकांचे लिंगनिहाय वर्गीकरण

वर्गीकरणाचा आधार	तपशील	प्रतिसादक (%)
लिंग	विद्यार्थी	10(50)
	विद्यार्थिनी	10(50)
	एकूण	20(100)

कोष्टक 1 प्रतिसादकांचे लिंगनिहाय वर्गीकरण दर्शवितो. संशोधक निर्मित ई-आशयाचा गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनावरील परिणामाचा अभ्यासण्यासाठी निवडलेल्या प्रतिसादकांमध्ये विद्यार्थी व विद्यार्थिनींचे प्रमाण प्रत्येकी 50% म्हणजेच सारखेच आहे.

कोष्टक 2. प्रतिसादकांचे पूर्वचाचणी व उत्तरचाचणीचे संपादनाची तुलना

चाचणी	पूर्वचाचणी	उत्तर चाचणी
मध्यमान(M)	6.8	15.2
प्रमाण विचलन(6)	5.2	4.9
प्रतिसादक संख्या(N)	20	20
टी-मूल्य	5.26	

कोष्टक 2 नुसार बी.एड. प्रशिक्षणार्थ्यांची उपचारापूर्वी घेतलेल्या 20 गुणांच्या पूर्वचाचणीचे मध्यमान 6.8, प्रमाण विचलन 5.2 होते तर संशोधक निर्मित ई-आशयाचा गणित अध्यापन पद्धतीसाठी अवलंब केल्यानंतर घेतलेल्या उत्तरचाचणीचे मध्यमान 15.2 तर प्रमाण विचलन 4.9 इतके आले. पूर्वचाचणी व उत्तरचाचणीतील संपादनातील फरकाची सार्थकता तपासण्यासाठी आकडेमोडीने काढलेले टी-मूल्य 5.26 इतके आले. कोष्टकानुसार 0.05 स्तरावर टी-मूल्य 2.02 तर 0.01 स्तरावर 2.71 इतके आहे. आकडेमोडीने आलेले टी-मूल्य हे 0.05 व 0.01 या दोन्ही स्तरावरील कोष्टक मूल्यापेक्षा अधिक असल्याने शून्य परिकल्पनेचा त्याग करून संशोधन परिकल्पनेचा स्वीकार करावा लागेल. यावरून ई - आशयाच्या वापराने बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या गणित अध्यापन पद्धतीचे संपादनात वाढ होते.

कोष्टक 3. लिंगनिहाय गणित अध्यापन पद्धतीचे संपादनाची तुलना

प्रतिसादक	विद्यार्थी	विद्यार्थिनी
मध्यमान(M)	15.3	15.1
प्रमाण विचलन(6)	4.95	4.87
प्रतिसादक संख्या(N)	10	10
टी-मूल्य	0.0911	

कोष्टक 3 नुसार बी.एड. प्रशिक्षणार्थ्यांची घेतलेल्या 20 गुणांच्या संशोधक निर्मित ई-आशयाचा गणित अध्यापन पद्धतीसाठी अवलंब केल्यानंतर घेतलेल्या उत्तरचाचणीचे विद्यार्थ्यांचे मध्यमान 15.3 व प्रमाण विचलन 4.95 तर विद्यार्थिनींचे मध्यमान 15.1 व प्रमाण विचलन 4.87 इतके आहे. विद्यार्थी व विद्यार्थिनीच्या संपादनातील फरकाची सार्थकता तपासण्यासाठी आकडेमोडीने काढलेले टी-मूल्य 0.0911 इतके आले. कोष्टकानुसार 0.05 स्तरावर टी-मूल्य 2.1 इतके आहे. आकडेमोडीने आलेले टी-मूल्य हे 0.05 स्तरावरील कोष्टक मूल्यापेक्षा कमी असल्याने शून्य परिकल्पनेचा स्वीकार करून संशोधन परिकल्पनेचा त्याग करावा लागेल. यावरून ई - आशयाच्या वापराने बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या व विद्यार्थिनींच्या गणित अध्यापन पद्धतीचे संपादनात फरक नसतो.

संशोधनाचे निष्कर्ष

संकलित केलेल्या माहितीचे विश्लेषण करून पुढील निष्कर्ष काढण्यात आलेले आहेत.

1. ई - आशयाच्या वापराने बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनात वाढ होते.
2. ई - आशयाच्या वापराने बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या व विद्यार्थिनीच्या गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनात फरक नसतो.

शिफारशी

प्रस्तुत संशोधनात बी.एड प्रथम वर्षाच्या विद्यार्थ्यांच्या गणित अध्यापन पद्धती या विषयाच्या संपादनावर संशोधक निर्मित ई - आशयाचा प्रभाव तपासण्यासाठी केले होते. त्यातून निघालेल्या निष्कर्षांच्या आधारे पुढील शिफारशी केलेल्या आहेत.

1. शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावर गणित अध्यापन पद्धतीच्या अध्यापनासाठी प्राध्यापकांनी ई- आशयाचा वापर करावा.
2. शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावर गणित अध्यापन पद्धती हा विषय अध्यापन करणाऱ्या प्राध्यापकांनी ई- आशयाचे संकलन तसेच निर्मिती करून विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचवावी.
3. प्राचार्य, संस्थाचालकांनी शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावर गणित अध्यापन पद्धती हा विषय अध्यापन करणाऱ्या प्राध्यापकांना ई- आशय विकसनासाठी आवश्यक संसाधने उपलब्ध करून द्यावीत.
4. प्राचार्य, संस्थाचालकांनी शिक्षणशास्त्र पदवी स्तरावर गणित अध्यापन पद्धती हा विषय अध्यापन करणाऱ्या प्राध्यापकांना ई- आशय विकसनासाठी आवश्यक प्रशिक्षणाची सुविधा उपलब्ध करून द्यावी.

संदर्भ

1. Buch, M. B. (1992). *Fifth Survey of Research in Education. Vol. 2.* Baroda : M. S. University
2. चव्हाण, के.एस. (2008). *गणित अध्यापन पद्धती*. नाशिक : ईनसाईट प्रकाशन
3. Dogra, M. S. (2012). *Teaching of Mathematics*. New Delhi : Maxford books.
4. कर्डिले, व. व इतर. (2004). *आशययुक्त अध्यापन पद्धती (गणित)*. नाशिक : कुलसचिव, यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ.
5. जगताप, ह.ना. (2006). *गणित आशययुक्त अध्यापन* पुणे: नित्य नूतन प्रकाशन
6. Khanna S. D. & Others. (2022). *Teaching of Mathematics*. Delhi: Doaba house.

7. Kristabel, B. (2022). 'Effects of Video tutorials on the Mathematics achievement of students in modular distance learning', *International journal of multidisciplinary research and publications (IJMRAP)*, Volume 5, Issue 2, pp. 150-155, 2022. Retrieved October 5, 2024, from <http://ijmrapp.com/wp-content/uploads/2022/07/IJMRAP-V5N2P63Y22.pdf>
8. Lahorkar, B. & Ansari, F. (2012). *History and Methodology of Mathematics*. Nashik: Insight Publication.
9. मुळे, रा. व उमाटे, वि. (1998). *शैक्षणिक संशोधनाची मुलतत्वे*. नाशिक : ईनसाईट प्रकाशन
10. Neiky, V & Jonathan, A(2014). The impact of maths support tutorials on mathematics confidence and academic performance in a cohort of HE Animal Science students, Retrieved October 4, 2024, from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4081135/>
11. <https://www.elucidat.com/blog/elearning-content-development-process/>
12. <https://ncert.nic.in/pdf/GuidelinesforeContent3.pdf>