

शैक्षणिक संदर्भ अंक १४५ (डिसेंबर २०२३ - जानेवारी २०२४)

उच्चशिक्षणाची नवीन वाट

लेखक : संजीवनी आफळे

उच्चशिक्षणाची नवीन वाट

लेखक : संजीवनी आफळे

“शिक्षण अधिक आकर्षक बनवण्यासाठी आपल्याला तंत्रज्ञान स्वीकारले पाहिजे. कारण जेव्हा विद्यार्थी त्यामध्ये गुंतलेले असतात आणि त्यांना त्यात स्वारस्य असते, तेव्हाच ते शिकतात.” - अज्ञात

आजच्या काळात तंत्रज्ञानाने आपल्या आयुष्याला चहूबाजूंनी वेढून टाकले आहे. शाळेतच तंत्रज्ञानाची ओळख झालेली तरुण पिढी एका हातात स्मार्ट फोन आणि दुसऱ्या हातात संगणक घेऊन नवनवीन तंत्रज्ञानाच्या वारूवर स्वार होऊन दाही दिशा पादाक्रांत करण्यासाठी सज्ज आहे. आणि शिक्षणक्षेत्र सुद्धा नवीन तंत्रज्ञान आपलेसे करण्यास आता आतुरले आहे. एक तर, माहिती सहज उपलब्ध झाली आहे आणि दूरस्थ शिक्षण घेणे सहज शक्य झाले आहे. उपलब्ध असलेली असंख्य ॲप्लिकेशन्स विद्यार्थ्यांना त्यांच्या वेळेचा योग्य उपयोग करण्यास आणि नवीन ज्ञान अधिक सहजतेने मिळवण्यास उपयोगी पडत आहेत. शिवाय त्यामुळे प्राध्यापकांना त्यांच्या शिकवण्याच्या पद्धती सुधारण्यासाठी देखील साहाय्य होते आहे. यातीलच आभासी वास्तव (virtual reality) या तंत्रज्ञानाचा उपयोग उच्च शिक्षणामध्ये अधिकाधिक होऊ लागला आहे.

२०१९ मध्ये आलेल्या कोरोना महासाथीने आपल्या शिक्षणक्षेत्राला ‘ऑनलाईन शिक्षणाची’ नवीन भेट बहाल केली. झूमवर शाळाकॉलेजांचे वर्ग भरू लागले. अभ्यासक्रम,

परीक्षाही ऑनलाईनच पूर्ण झाल्या. पंचाईत झाली, ती वैयक्तिकरित्या केल्या जाणाऱ्या विज्ञानप्रयोगांची आणि वैज्ञानिक उपकरणांच्या प्रशिक्षणांची. ते कसे आणि किती ऑनलाईन करता येणार आणि देता येणार.

औषधनिर्माणशास्त्र, जैवतंत्रज्ञान अशा उच्च शिक्षणातील काही अभ्यासक्रमांच्या बाबतीत हा प्रश्न कायमचाच. कारण या विषयांच्या प्रयोगांना लागणारी यंत्रसामग्री महाग. ती काही महाविद्यालयांमध्ये असतेही. पण विद्यार्थ्यांना ती हाताळायला देता येत नाही. तर काही प्रयोगांना लागणारी रसायने महाग, तीही उपलब्ध नसतात. स्पेक्ट्रोमीटर, एचपीएलसी (High Performance Liquid Chromatography) अशी उपकरणे विद्यार्थ्यांना नुसतीच दाखवतात. विद्यार्थ्यांना रोजगारक्षम आणि तंत्रज्ञानाभिमुख बनवण्यासाठी अशा उपकरणांचे प्रशिक्षण देणे खरे म्हणजे आवश्यक असते. बऱ्याच वेळेला एखाद्या सर्व सामग्री असलेल्या प्रयोगशाळेला अभ्यासभेट आयोजित करूनही हा प्रश्न सोडवला जातो. पण त्याकरीता लागते आयोजन, परवानग्या आणि वेळापत्रकात ती भेट बसवण्याची कसरत.

पण आता या प्रश्नांवरही शास्त्रज्ञांनी आभासी वास्तव (virtual reality) प्रशिक्षण वापरण्याचा उपाय शोधून काढला आहे. युनिव्हर्सिटी कॉलेज लंडन येथील स्कूल ऑफ फार्मसी मध्ये स्टीफन हिल्टन यांनी तेथील प्रयोगशाळांच्या डिजिटल ट्विन प्रयोगशाळा, संश्लेषण रसायनशास्त्राच्या (synthetic chemistry) अभ्यासासाठी तयार केल्या आहेत. म्हणजे स्कूल ऑफ फार्मसी मधील खऱ्या प्रयोगशाळा जशा आहेत तशाच त्या संगणकामध्ये दिसतात. त्यातील उपकरणे सुद्धा दिसतात. या प्रयोगशाळेत जाण्यासाठी विद्यार्थ्यांना लॅब कोट घालण्याची गरज नाही, ते इकडेतिकडे अगदी बिनधास्त फिरू शकतात, इतकेच काय

तर तिथली उपकरणे हाताळू शकतात, आणि येथे रसायने जमिनीवर सांडली तरी चालतील, त्याचा काहीही परिणाम होणार नाही.

या महाविद्यालयाचे विद्यार्थी प्रयोगशाळेची खरी आवृत्ती पाहतात आणि नंतर



स्टीफन हिल्टन यांच्या आभासी प्रयोगशाळेमध्ये 3-D प्रिंटर शिकणारे रोबोटिक अवतारातील विद्यार्थी

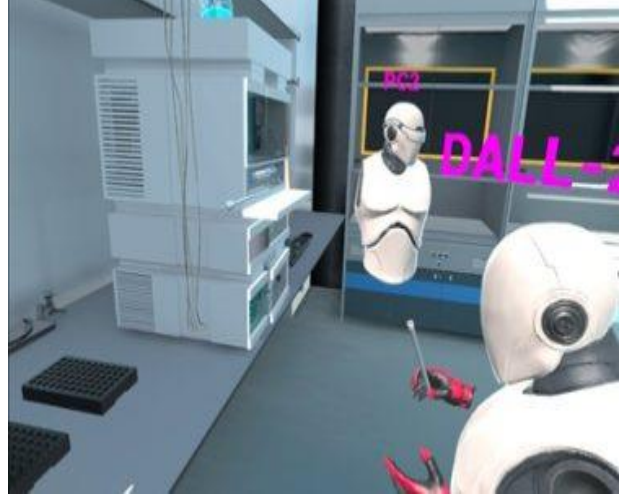
(<https://www.nature.com/articles/d41586-023-02688-1>)

व्हर्च्युअल रिअॅलिटीचे हेडसेट डोक्यावर घालून लगेच आभासी प्रयोगशाळेत प्रवेश करू शकतात. परंतु खरा फायदा इतर ठिकाणी राहाणाऱ्या विद्यार्थ्यांना आहे. ते जगातून कोठूनही फक्त हेडसेट घालून या प्रयोगशाळेमध्ये येऊ शकतात. प्रत्यक्षात जर एखाद्या महाविद्यालयाने अशी भेट लंडन येथील स्कूल ऑफ फार्मसीला

द्यायची ठरवली असती तर अनेक दिवसांचे नियोजन लागले असते आणि खर्चही खूप आला असता. तसेच एका वेळी फक्त १० ते १५ विद्यार्थ्यांनी भेट दिली असती. त्या ऐवजी या व्हर्च्युअल भेटीमुळे वेळ, पैसाही वाचतो आणि एका वेळी ५० ते ६० विद्यार्थी प्रयोगशाळा पाहू शकतात.

एचपीएलसी हे असेच एक महागडे पण अतिशय महत्त्वाचे उपकरण. रसायने वेगळी करण्यासाठी ते मुख्यत्वेकरून वापरले जाते. आभासी प्रयोगशाळेमध्ये याचे आभासी रूप ठेवले जाते. येथे विद्यार्थी हे उपकरण कसे वापरायचे ते शिकू शकतात. इतकेच नाही तर प्रत्येक विद्यार्थ्याला एक स्वतंत्र असे एचपीएलसी देता येऊ शकेल, अशी या तंत्रज्ञानाची

ताकद आहे. या शिवाय या आभासी प्रयोगशाळेत शिरतो तो विद्यार्थ्यांचा संगणकीय 'अवतार'. यामुळे विद्यार्थ्यांमधील संवाद वाढतो असे आढळून आले. तसेच असे अवतार शिक्षकांना प्रश्न विचारतात असेही दिसले. नाहीतर झूम भेटीत बरेच जण आपला व्हिडियो कॅमेरा बंदच ठेवतात असे आढळते.



आभासी एचपीएलसी उपकरण शिकणारे
विद्यार्थ्यांचे आभासी 'अवतार'

[\(https://www.europeanpharmaceuticalreview.com/article/179036/virtual-reality-training-in-pharma-just-a-headset-away/\)](https://www.europeanpharmaceuticalreview.com/article/179036/virtual-reality-training-in-pharma-just-a-headset-away/)

ऑक्युलस रिफ्ट आणि
मायक्रोसॉफ्टच्या होलोलेंस या ब्रँडनी
गेमिंगद्वारे व्हर्च्युअल रिअॅलिटी लोकप्रिय

केले. आता हिल्टन आणि इतर संशोधक आभासी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करण्यासाठी हीच साधने वापरत आहेत.

व्हर्च्युअल रिअॅलिटी म्हणजेच आभासी वास्तव या तंत्रज्ञानाचा मुख्य उद्देश म्हणजे एखाद्याच्या मेंदूला फसवून एखादी गोष्ट खरी आहे असे त्याला वाटायला लावणे, जरी ती खरी नसली तरीही. सध्या यामध्ये डोक्यावर घालायचा हेडसेट आणि संगणकाद्वारे उत्पन्न केलेल्या प्रतिमा व ध्वनी यांचा समावेश असतो. आणि महत्त्वाचे म्हणजे ती दृश्ये व आवाज आपल्यापर्यंत आणण्यासाठी लागणारी यंत्रसामग्री. ही उपकरणे वापरणारी व्यक्ती कृत्रिम जग पाहू शकते, त्यामध्ये फिरू शकते आणि आभासी व्यक्तींशी किंवा वस्तूंशी बोलू शकते. बहुतेकवेळा यातील डोक्यावर घालायच्या हेडसेटमध्ये डोळ्यांच्या समोर येईल असा छोटा

पडदा असतो. पण काही वेळा यासाठी अनेक मोठे पडदे असलेली खास खोली वापरतात. यामध्ये ऐकणे आणि बघण्याचा समावेश असतो. पण काही वेळा स्पर्श आणि इतर संवेदनांचा सुद्धा यात अनुभव दिलेला असतो.

पण या सगळ्याची सुरुवात कशी झाले ते पाहणे रंजक आहे. १९३०च्या दशकात



विज्ञानकथा लेखक स्टॅन्ले जी. वेनबॉम यांनी त्यांच्या 'पिगॅलियनचा चष्मा' या कथेमध्ये एका नावीन्यपूर्ण गॉगलची कल्पना मांडली. हा गॉगल लावल्यानंतर गंध, चव आणि स्पर्शाद्वारे काल्पनिक जगाचा अनुभव घेता

येतो. या कथेचा नायक एका संपूर्ण काल्पनिक जगामध्ये वावरतो आणि तिथल्या नायिकेच्या प्रेमातही पडतो. खरे तर त्याने तो विशिष्ट गॉगल डोळ्यावर लावलेला असतो आणि त्यातून काल्पनिक जग त्याला दिसत असते. यामध्ये या काल्पनिक जगाचे व्यसन लागलेले दाखवले आहे. वास्तवापासून दूर पळण्यासाठी हा गॉगल लावून काल्पनिक जगात रमणारा नायक या कथेत आहे. ओळखीचे वाटते ना हे सगळे? डोळ्यांवर हेडसेट चढवून व्हिडियो गेम्समध्ये रममाण होणारी मुले आठवतात ना यामुळे? होय. म्हणून तर या कथेला 'व्हर्च्युअल रिअॅलिटीची कल्पना सर्वप्रथम मांडणारी कलाकृती' असे म्हटले जाते.

त्यानंतर १९५५मध्ये अमेरिकेतील सिनेमॅटोग्राफर मॉर्टन हिलीग याने बहु-संवेदी चित्रपटगृहाची कल्पना मांडली आणि १९६२मध्ये त्याचे 'सेन्सोरामा' हे बहु-संवेदी

चित्रपटगृह तयार केले. याला 'फादर ऑफ व्हर्च्युअल रिअॅलिटी' म्हणतात. या चित्रपटगृहामध्ये बसल्यावर प्रेक्षकांना ते एका मोटरसायकलवरून एखाद्या शहरात फिरत आहेत असा अनुभव येई. त्यांना रस्ता दिसे, मोटरसायकलच्या इंजिनाची घरघर ऐकू येई, त्याची थरथर जाणवे, इतकेच काय त्या गाडीच्या धुराचा वाससुद्धा येत असे. हिलीगचे हे चित्रपटगृह व्यावसायिकदृष्ट्या जरी चालले नाही, तरी या 'सेन्सोरामा सिम्युलेटर'करीता त्याला अमेरिकन पेटंट बहाल करण्यात आले.



मॉर्टन हिलीग याचे 'सेन्सोरामा' बहु-संवेदी चित्रपटगृह

<https://www.uschefnerarchive.com/morton-heilig-inventor-vr/>

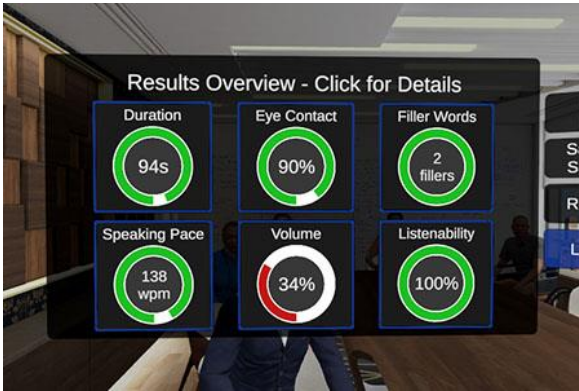
या पेटंटमध्ये त्याने हे मशीन सैनिकांना, कारखान्यातल्या कामगारांना आणि विद्यार्थ्यांना धोके टाळून वेगवेगळी कौशल्ये शिकवण्यासाठी वापरता येईल असे म्हटले आहे.

हिलीगचे हे पेटंट पुढे असे म्हणते, "जर एखाद्या विद्यार्थ्याला दैनंदिन जीवनात असल्याप्रमाणे एखादी परिस्थिती किंवा कल्पना अनुभवता आली, तर ती त्याला चांगली आणि पटकन समजते आणि जर विद्यार्थ्याला लवकर समजले तर तो विषयाकडे अधिक आनंदाने आणि उत्साहाने आकर्षित होतो." शिक्षणातले मूलभूत तत्त्व, 'शिकवा - मी ते शिकेन, दाखवा - मी ते लक्षात ठेवेन आणि, सहभागी करा - मला समजेल' याचाच पुनरुच्चार या पेटंटमध्ये हिलीगने केला होता. याच हिलीगने १९६० साली डोक्यावर घालायचा टेलीस्फीअर मास्क; हाच तो पहिला डोक्यावर घालायचा हेडसेट, तयार केला

आणि त्यासाठीचे पेटंटसुद्धा मिळवले. पुढे अनेक संशोधकांनी आभासी वास्तवाच्या क्षेत्रात भरीव काम केले. १९६५ मध्ये इव्हान सदरलँड यांनी 'अल्टीमेट डिस्प्ले' हे एक हेडमाउंट उपकरण तयार केले आणि म्हटले की ते 'आभासी जगाची खिडकी' म्हणून काम करेल. तर १९६६ मध्ये अमेरिकन वायुदलातील थॉमस फर्नेस यांनी लढाऊ विमानासाठी फायटर सिम्युलेटर तयार केला. थॉमस यांनी व्हर्च्युअल रिअॅलिटीच्या क्षेत्रामध्ये इतके भरीव योगदान दिले आहे की त्यांना 'ग्रँडफादर ऑफ व्हर्च्युअल रिअॅलिटी' असे म्हटले जाते. त्यांच्या वॉशिंग्टन येथील ह्युमन इंटरफेस टेक्नॉलॉजी लॅबोरेटरीमध्ये शैक्षणिक, तंत्रज्ञान, वैद्यकीय अशा विविध क्षेत्रांमध्ये 'व्हर्च्युअल रिअॅलिटीचा वापर' याबद्दल संशोधन केले जाते. यातील एक विलक्षण प्रयोग म्हणजे स्पायडर फोबिया, कोळ्याची अनाठायी भीती घालवण्यासाठी आभासी वास्तव तंत्रज्ञानाच्या मदतीने केलेले उपचार.

पुढे मग प्रकाशीय तसेच स्पर्शविषयक उपकरणांचे आणि आभासी जगात वावरता, फिरता येईल असे अनेक शोध लागले. आणि मग खास तयार केलेल्या खुर्चीत बसून, डोळ्यावर चष्मा चढवून खेळता येतील असे व्हिडियो गेम सुरू झाले. १९९९ मध्ये आलेल्या 'द मॅट्रिक्स' या चित्रपटाने व्हर्च्युअल रिअॅलिटीची संकल्पना सर्वदूर पोहोचवली. या नंतर हेडसेट घालून खेळता येणाऱ्या व्हिडियो गेम्सनी सगळ्यांना झपाटून टाकले. २०१९ मध्ये या हेडसेटच्या किंमती आवाक्यात आल्या आणि त्यासाठी लागणारे विशेष संगणकसुद्धा मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध झाले. वेगवेगळ्या अंतरावरची दृश्ये एकाच काचेतून पाहू शकणारे चष्मे, हाताच्या आणि डोळ्यांच्या हालचालींचा मागोवा घेणारे तंत्रज्ञान यामुळे व्हर्च्युअल रिअॅलिटीची उपयुक्तता विस्तारली.

व्हर्चुअल रिअॅलिटी तंत्र मुख्यत्वेकरून व्हिडियो गेम्स, त्रिमितीय चित्रपट आणि मनोरंजन उद्यानांमधल्या रोमहर्षक सफरींमध्ये वापरले जात असले तरी आता उच्च शिक्षणासारख्या क्षेत्रामध्ये त्याचा अधिकाधिक वापर होतो आहे. मानसिक तल्लीनता (immersion), परस्पर संवाद (interactivity) आणि कल्पनाशक्ती (imagination) ही आभासी वास्तवाची मूलभूत वैशिष्ट्ये आहेत. आणि ही वैशिष्ट्येच उच्च शिक्षणामध्ये फायदेशीर ठरत आहेत. सर्वप्रथम, व्हर्चुअल रिअॅलिटी विद्यार्थ्यांला मानसिक तल्लीन अवस्थेत नेते. या तंत्रज्ञानाने निर्माण केलेल्या वास्तववादी पण आभासी वातावरणात विद्यार्थी मग्न होतात. दुसरे म्हणजे, आभासी वास्तव परस्परसंवादी आहे. या वातावरणात, जेव्हा विद्यार्थी प्रयोग करतात, तेव्हा विद्यार्थ्यांना त्याविषयी अभिप्राय दिला जातो आणि परस्परसंवादामुळे विद्यार्थी शिक्षकांशी संवाद साधू शकतात. तिसरे, व्हर्चुअल रिअॅलिटीमध्ये कल्पनाशक्तीला वाव असतो, विद्यार्थी त्यांच्या स्वतःच्या संवेदना आणि आकलनशक्ती वापरून एखादा



VirtualSpeech या लंडन येथील कंपनीने तयार केलेल्या वक्तृत्वसुधार प्रशिक्षण कार्यक्रमानंतर मिळालेला

अवहाल

(<https://virtualspeech.com/education?ref=home>)

विषय सखोलपणे समजून घेऊ शकतात. त्यामुळे विद्यार्थ्यांची सर्जनशीलता आणि कल्पनाशक्ती प्रभावीपणे वाढू शकते.

त्याच बरोबर अलीकडच्या काळामध्ये विद्यार्थ्यांमधील संवादकौशल्ये, वक्तृत्वगुण सुधारण्याकरितासुद्धा व्हर्चुअल रिअॅलिटी तंत्रज्ञान वापरले जाते. यातील 'speech analysis' सारख्या वैशिष्ट्यामुळे विद्यार्थ्यांचे

बोलण्यातील कौशल्य, बोलण्याचा वेग, मध्ये घेतली जाणारी विश्रांती, बोलताना वापरले जाणारे पूरक शब्द याबद्दलचा अभिप्राय विद्यार्थ्यांला दिला जातो. चॅट जीपीटी सारखे कृत्रिम बुद्धिमत्ता असलेले साधन जर यासह वापरले तर विद्यार्थ्यांला संवादकौशल्य सुधारण्यासाठी सराव करता येतो. नोकरीसाठी घेतल्या जाणाऱ्या मुलाखतींचा सरावही विद्यार्थी यावर करू शकतात.

जागतिकीकरणामुळे दूरस्थ शिक्षणाद्वारे जगातील कोणत्याही विद्यापीठात शिक्षण घेणे शक्य झाले आहे. स्टॅनफोर्ड विद्यापीठाने २०१६ मध्येच पूर्णपणे व्हर्च्युअल रिअॅलिटीद्वारे शिकवला जाणारा दूरस्थ प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम सुरू केला आहे, तर २०२२ मध्ये लंडन येथील क्वीन मेरी विद्यापीठातील वैद्यकीय अभ्यासक्रमाच्या विद्यार्थ्यांना त्यांचे पहिले 'मेटाव्हर्स' व्याख्यान दिले गेले. या व्याख्यानामध्ये विद्यार्थ्यांनी त्यांच्या संगणकीय 'अवतारा'त भाग घेतला आणि शिक्षकाशी संवाद साधला. वैद्यकीय प्रशिक्षणसुद्धा या मार्गाने देता येते. विद्यार्थी प्रत्यक्ष नर्सिंग, रोगनिदान आणि शस्त्रक्रिया करण्यापूर्वी आभासी वातावरणात वैद्यकीय प्रक्रियांचा सराव करतात. शिवाय, शिक्षकांना फायदा असा की व्हर्च्युअल रिअॅलिटीला जर ऑगमेंटेड रिअॅलिटीची जोड दिली तर ते त्यांचा विषय विद्यार्थ्यांसमोर जिवंत उभा करू शकतात.

या क्षेत्रातली नवीन कल्पना आहे 'Metaversity'ची, म्हणजे अशी पूर्णपणे आभासी युनिव्हर्सिटी जिथे जगभरातील विद्यार्थी एकत्र शिक्षण घेऊ शकतात, व्याख्यानांना उपस्थित राहू शकतात, आणि आभासी प्रयोगशाळांमध्ये जाऊ शकतात. अनेक विद्यापीठे विद्यार्थ्यांना रोजगारक्षम बनवण्यासाठी अशा मेटाव्हर्सिटी तयार करत आहेत.

भारतातील विद्यापीठेही पुस्तकी शिक्षणातून बाहेर पडून आपल्या विद्यार्थ्यांना सर्वांगीण आणि तंत्रस्नेही शिक्षण देण्याकरीता सज्ज होत आहेत. आयआयटी, खरगपूरने इंजिनिअरींगच्या काही विद्याशाखांसाठी आभासी प्रशिक्षण अभ्यासक्रम सुरू केले आहेत.

पुढील काही वर्षांमध्ये शिक्षणामध्ये व्हर्च्युअल रिअॅलिटीचा वापर वाढेल यात शंका नाही. पारंपरिक आमनेसामने शिकवण्याच्या ऐवजी या पद्धतीचा वापर होण्याची शक्यता इतक्यात नसली तरी, शैक्षणिक अनुभव विस्तारण्यासाठी याचा उपयोग होईल हे नक्की. विद्यापीठ निवडण्यापासून ते पदवीनंतर पहिली नोकरी मिळवण्यापर्यंत विद्यार्थ्यांना व्हर्च्युअल रिअॅलिटीद्वारे मार्गदर्शन केले जाईल असे यावरून दिसते आहे. आणि आभासी का होईना पण शिक्षकांशी होणारा संवाद विद्यार्थ्यांच्या मनातील शंका दूर करेल. आता आणखी एखादे नवीन तंत्रज्ञान येईपर्यंत व्हर्च्युअल रिअॅलिटीचे फायदे घेऊ या.

संदर्भ :-

१. <https://www.nature.com/articles/d41586-023-02688-1>
२. <https://www.europeanpharmaceuticalreview.com/article/179036/virtual-reality-training-in-pharma-just-a-headset-away/>
३. <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>

§§§

लेखक : संजीवनी आफळे, शैक्षणिक संदर्भ गटात कार्यरत.

इ-मेल : saaphale@rediffmail.com

(कळीचे शब्द:- व्हर्च्युअल रिअॅलिटी, स्टीफन हिल्टन, स्टॅन्ले जी. वेनबॉम, मॉर्टन हिलींग, सेन्सोरामा, मेटाव्हर्सिटी)

शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

२०१८ सालापासून 'शैक्षणिक संदर्भ' या इ-अंकातील दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिन्यांनी आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे इमेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून आपल्यापर्यंत आम्ही नियमित पोहोचवत आहोत. आम्ही करत असलेला हा प्रयास किती वाचकांना आवडतो/ उपयोगी पडतो याबद्दल आम्हाला जाणून घ्यायला आवडेल.

- आपल्याला आमचे लेख व अंक नियमित मिळतात का ?
- आपण दरमहा किती लेख वाचता ?
- त्यातील किती लेख आवडतात ?
- त्यावर आपण कधी प्रतिक्रिया, सूचना दिली आहे का ?

याबद्दल आम्हाला sandarbh.marathi@gmail.com या इमेलवर जरूर कळवा.

आमच्या www.sandarbhsociety.org या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंक त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत. वाचू शकता, डाऊनलोड करू शकता.

या उपक्रमासाठी आपली ऐच्छिक देणगी संदर्भ सोसायटीकडे खालील अकाउंटमध्ये जमा करू शकता, केल्यानंतर वरील इ-पत्त्यावर तशी मेल करा.. अधिक माहिती वेबसाइटवर उपलब्ध आहे.

इ-पेमेंट : Sandarbh Society

Account No.: 20047006634

Bank of Maharashtra, Mayur Colony, Pune

IFS Code: MAHB0000852

संपादक मंडळ, शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी