Page No. : 01-07

SHODH GURU

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL OF EDUCATION

माध्यमिक विद्यालयों में विज्ञान के प्रायोगिक शिक्षण की वर्तमान स्थिति : एक अध्ययन

डॉ. सचिन कुमार
सहायक प्राध्यापक
बी.एड. विभाग, रांची विमेंस कॉलेज, रांची, झारखण्ड
ईमेल - skfoeru@gmail.com

सारांश

छात्र वर्ग कक्ष में शिक्षण के दौरान सैद्धांतिक रूप से सीखी हुई बातो को प्रयोगशाला कक्ष में प्रायोगिक शिक्षण के दौरान वास्तविक परिस्थिति में प्रयोग कर सिखाता है। इससे छात्र की जिज्ञासा सन्तुष्ट होती है और सृजनात्मक क्षमता के साथ - साथ रचनात्मक शक्ति का विकास होता है। और छात्र कार्य कारण सम्बन्ध स्थापित करने और सत्य को परखने की आदत भी विकास होता है। क्योंकि विज्ञान वह ज्ञान है, जिसकी प्रमाणिकता प्रयोगों द्वारा सिद्ध की जाती है। इसलिए केवल विषय को मौखिक रूप से अथवा पुस्तकों द्वारा पढ़कर अच्छे ढंग से नही समझा जा सकता है। इसके लिए छात्रों को निरिक्षण और प्रयोग करने की आवश्यकता होती है। जिसकी पूर्ति सुसज्जित प्रयोगशाला कक्ष और उसके नियमित उपयोग से ही संभव है।

मुख्य शब्द : विज्ञान के प्रायोगिक शिक्षण, जिज्ञासा सन्तुष्ट, प्रयोगशाला कक्ष

पृष्ठभूमि

विज्ञान वह ज्ञान है, जिसकी प्रमाणिकता प्रयोगों द्वारा सिद्ध की जाती है। अतः इस विषय को मौखिक रूप से अथवा पुस्तकों द्वारा पढ़कर अच्छे ढंग से नही समझा जा सकता है। इसके लिए छात्रों को निरिक्षण और प्रयोग करने की आवश्यकता होती है। छात्र सैद्धांतिक रूप से सीखी हुई बातो का वास्तविक परिस्थिति में प्रयोग करता है। इससे छात्र की जिज्ञासा सन्तुष्ट होती है, रचनात्मक शक्ति का विकास होता है। बौद्धिक विकास होता है। इससे कार्य कारण सम्बन्ध स्थापित करने और सत्य को परखने की आदत पड़ती है। इस प्रकार यह स्पष्ट हो जाता है कि विज्ञान का सफल शिक्षण अच्छी प्रयोगशाला के बिना सम्भव नहीं है। हमारे अधिकांश माध्यमिक विद्यालयों में प्रयोगशाला की दशा बड़ी ही शोचनीय है। वहाँ न भवन है न सज्जा और न उपकरण है। छात्र परीक्षा उत्तीर्ण करने के लिए कुछ सिद्धांतो को रट लेते है। इसके कारण आगे जाकर व्यवहारिक जीवन में उन्हें अत्यधिक कठिनाईयों का सामना करना पड़ता है। अतः यह आवश्यक है कि प्रत्येक विद्यालय में आधुनिक और संसाधन युक्त ढंग की प्रयोगशालाएं स्थापित की जानी चाहिए। प्रयोगशाला की व्यवस्था के लिये राज्य सरकार और केंद्र सरकार पर्याप्त धन राशि भी समय समय पर उपलब्ध कराती रहती है। इसमें प्रयोगशाला के भवन निर्माण और ढंग की प्रयोगशालाएं स्थापित की जानी चाहिए। इसमें प्रयोगशाला के भवन निर्माण और उपकरणों के खरीदने के लिये भी धन मिलता है अतः आवश्यक है कि इस सुअवसर से लाभ उठाया जाए और ईमानदारी के साथ महत्वपूर्ण कार्य को पूर्ण करने का प्रयास किया को पूर्ण करने का प्रयास किया जाये।

विज्ञान शिक्षण में प्रयोगशाला का महत्व

विज्ञान की शिक्षा छात्रों को यह बेहतर ज्ञान प्राप्त करने का अवसर देती है कि चीजें कैसे और क्यों कार्य करती है विज्ञान बच्चों को उनके चारो ओर की दुनिया के बारे में सिखा सकता है। मानव शरीर रचना से लेकर परिवहन की तकनीक तक, विज्ञान तंत्र और जटिल प्रणालियों के कारणों को प्रकट कर सकता है।

विज्ञान के महत्व को हम निम्नलिखित तथ्यों से समझ सकते है-

(क) ज्ञान - विज्ञान छात्रो को यह समझने का अवसर प्रदान करता है कि चीजे कैसे और क्यों काम करती है। विज्ञान बच्चों को उनके आसपास की दुनिया के बारे में सिखाता है। मानव शरीर से लेकर परिवहन के तरीको तक विज्ञान यांत्रिकी और जटिल प्रणालियों के पीछे के कारणों की व्याख्या कर सकता है। इस ज्ञान का उपयोग नई अवधारणाओं को समझने, सुचित निर्णय लेने और नई रूचियों को आगे बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, क्योंकि विज्ञान कई तथ्यों का स्पर्शनीय या दृश्य प्रमाण प्रदान कर सकता है, हम टिवी और किताबों में देखते है, बच्चे और किशोर अपनी समझ बढ़ा सकते और जानकारी को बेहतर बनाए रख सकते है।

(ख) समस्या समाधान कौशल - बच्चे विज्ञान का अध्ययन करके संशयवाद की एक स्वस्थ खुराक विकसित कर सकते है। विज्ञान रूचि की भावना भी पैदा कर सकता है जो छात्रों को उनके द्वारा प्राप्त ज्ञान के आधार पर प्रश्नों को समझने और बनाने की अनुभति देता है। कई छात्रों को विज्ञान प्रेरक और दिलचस्प लगता है और इस प्रकार वे नई वैज्ञानिक रूचियों का पीछा करते है। विज्ञान तार्किक रूप से सोचने और समस्याओं को हल करने की क्षमता पैदा करता है।

(ग) प्रौधोगिकी - विज्ञान मूल बाते सिखाता है कि कुछ डिवाइस कैसे काम करते है। इससे बच्चों को अपने स्वयं के विचार विकसित करने और संभवतः भविष्य में नई तकनीक का अविष्कार करने में मदद मिलती है। टेलीस्कोप, माइक्रोस्कोप और अन्य प्रयोगशाला उपकरण कैसे काम करते है, यह जानने से आपको वस्तुओं की जाँच करने और अंतर निर्धारित करने में मदद मिल सकती है। तकनीक का यह बुनियादी ज्ञान घर में इलेक्ट्रॉनिक वस्तुओं में छोटी मोटी समस्याओं को ठिक करने में भी मदद करता है।

(घ) महत्वपूर्ण सोच को बढ़ावा - वैज्ञानिक पद्धति नए विषयों के लिए तार्किक दृष्टिकोण की रूपरेखा तैयार करती है यह सूनिश्चित करती है कि छात्र सैद्धांतिक और व्यावहारिक कार्य को जोड़ने में सक्षम है। विज्ञान में अवधारणाए आम तौर पर एक विचार से शुरू होता है और फिर एक प्रयोग जो वैज्ञानिक तकनीकों और विश्लेषणों का उपयोग करके विचार को सिद्ध करता है। सिद्धांतो और अनुसंधान के बीच संबंध को समझने के फायदे है जो जीवन के सभी विषयों और क्षेत्रों पर लागु होते हैं।

(ड़) वर्तमान भविष्य की कुंजी है : यह अवधारणा की "वर्तमान भविष्य की कुंजी है" का अर्थ है कि हम वर्तमान के बारे में इतना जानते है कि हम भविष्य पर ध्यान केंद्रित करने के लिए अपने ज्ञान को आगे बढ़ा सकते है। भावी पीढ़ी को विज्ञान के ऐसी शिक्षा की आवश्यकता है जो उन्हें भविष्य के लिए अपनी तैयारी में सहायता करें।

आवश्यकता एवं महत्व

विज्ञान शिक्षण के अध्ययन हेतु प्रयोगशाला के अत्याधिक महत्व को देखते हुए राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अन्तर्गत भी माध्यमिक विद्यालयों में प्रयोगशाला खोलने की व्यवस्था की गई है। प्रयोगशाला की उपयोगिता एवं महत्व निम्नलिखित है :-

(I) प्रयोगशाला छात्रों में विज्ञान के प्रति रुचि उत्पन्न करती है।
(II) प्रयोगशाला छात्रों में विज्ञान शिक्षण का वातावरण उत्पन्न करती है।
(III) प्रयोगशाला के द्वारा छात्रों में आत्मविश्वास, आत्मानुशासन तथा स्वालम्बन जैसी भावनाओं का विकास होता है।
(IV) छात्रों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास होता है।
(V) प्रयोगशाला द्वारा छात्रों को "करके सीखने" के सिद्धांत के आधार पर ज्ञान दिया जाता है, जो अधिक स्थाई होता है तथा उसे शिक्षण कार्य में रुचिपूर्ण एवं रचनात्मक अनुभव प्राप्त होता है।
(VI) प्रयोगशाला में छात्रों द्वारा सामूहिक रूप से कार्य करने से उनमें सामाजिक गुणों का विकास होता है।
(VII) प्रयोगशाला में छात्र प्रयोग द्वारा प्रेक्षण लेने विश्लेषण करने व निष्कर्ष निकालने से उसमें सोचने-विचारने निरिक्षण करने, व्याख्या करने तथा निर्णय लेने की क्षमता का विकास होता है।
(VIII) छात्रों को पुष्ट एवं प्रमाणिक ज्ञान कराया जा सकता है।
(IX) प्रयोगशाला में उपकरणों एवं यंत्रों के रख-रखाव की छात्रों में व्यवहारिक समझ विकासित होती है।

समस्या कथन
विद्यालयी शिक्षा में विज्ञान विषय के प्रयोगगिक कक्षा शिक्षण की वर्तमान स्थिति।

समस्या शीर्षक
माध्यमिक स्तर के विद्यालयों में विज्ञान विषय के प्रयोगगिक कक्षा शिक्षण की वर्तमान स्थिति का एक अध्ययन ।

अध्ययन का उद्देश्य :

प्रस्तुत शोध पत्र विद्यालयी शिक्षा में विज्ञान विषय के प्रयोगगिक कक्षा शिक्षण की वर्तमान स्थिति के अध्ययन के लिए निम्नलिखित उद्देश्य निर्धारित किए गए है :-

(क) विज्ञान विषय के प्रयोगिक कक्षा शिक्षण की सामग्री की भौतिक उपलब्धता का अध्ययन करना।
1. जीव विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण की सामग्री की भौतिक उपलब्धता का अध्ययन करना।
2. भौतिक विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण की भौतिक उपलब्धता का अध्ययन करना।
3. रसायन विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण की सामग्री की भौतिक उपलब्धता का अध्ययन करना।

(ख) विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रायोगिक पथ प्रदर्शक की उपलब्धता का अध्ययन करना।
1. जीव विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रायोगिक पथ प्रदर्शक की उपलब्धता का अध्ययन करना ।
2. भौतिक विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रायोगिक पथ प्रदर्शक की उपलब्धता का अध्ययन करना ।
3. रसायन विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रायोगिक पथ प्रदर्शक की उपलब्धता का अध्ययन करना ।

(ग) विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण के नियमित करना शिक्षण की स्थिति का अध्ययन करना।
1. जीव विज्ञान विषय के प्रायोगिक शिक्षण के नियमित कक्षा शिक्षण की स्थिति का अध्ययन करना।
2. भौतिक विज्ञान विषय के प्रायोगिक शिक्षण के नियमित कक्षा शिक्षण की स्थिति का अध्ययन करना ।

3. रसायन विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण के नियमित कक्षा शिक्षण की स्थिति का अध्ययन करना।

परिकल्पना :

प्रस्तुत अध्ययन विद्यालयी शिक्षा में विज्ञान विषय के प्रयोगगिक कक्षा शिक्षण की वर्तमान स्थिति के लिए निम्नलिखित परिकल्पनाओं का निर्माण किया गया है।

(I) जीव विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण की सामग्री की भौतिक उपलब्धता है।
(II) भौतिक विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण की सामग्री की भौतिक उपलब्धता है ।
(III) रसायन विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण की सामग्री की भौतिक उपलब्धता है।
(IV) जीव विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता है।
(V) भौतिक विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता है।
(VI) रसायन विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता है।
(VII) जीव विज्ञान के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण के नियमित कक्षा शिक्षण की स्थिति अच्छी है।
(VIII) भौतिक विज्ञान के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण के नियमित कक्षा शिक्षण की स्थिति अच्छी है।
(iX) रसायन विज्ञान विषय के प्रायोगिक कक्षा शिक्षण हेतु नियमित कक्षा शिक्षण की स्थिति अच्छी है।

अध्ययन में प्रयुक्त शब्दावली :

प्रयोगशाला का शाब्दिक अर्थ है प्रयोग करने का स्थान ।

*

अध्ययन विधि :

अध्ययन हेतु विषय विशेषज्ञों से चर्चा कर स्वानिर्मित प्रश्नावली तैयार गया। अध्ययन की गंभीरता और उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए माध्यमिक स्तरीय विद्यालयों में विज्ञान विषय के प्रायोगिक शिक्षण हेतु सुसज्जित प्रायोगिक शिक्षण-कक्ष की उपलब्धता, सामग्री की उपलब्धता एवं उपयोग हेतु पथ प्रदर्शक की उपलब्धता के साथ साथ नियमित प्रायोगिक शिक्षण की वर्तमान स्थिति से संबंधित कथन उपकरण में शामिल किए गए।

अध्ययन क्षेत्र

माध्यमिक स्तर के विद्यालयों में विज्ञान के प्रायोगिक शिक्षण की वर्तमान स्थिति के सर्वेक्षण करने के लिए राँची जिला के शहरी क्षेत्र एवं ग्रमीण क्षेत्र में अवस्थित सरकारी माध्यमिक विद्यालयों का चयन अध्ययन हेतु किया गया।

प्रयुक्त सांख्यिकी तकनीक

अध्ययन हेतु प्रतिशत सांख्यिकी तकनीक का प्रयोग कर उद्देश्य और परिकल्पना की पुष्टि हेतु प्रदत्तो की व्याख्या और विश्लेषण किया गया।

न्यादर्श एवं न्यादर्श तकनीक

प्रस्तावित शोध अध्ययन हेतु राँची जिला के शहरी क्षेत्र के 10 एवं 10 ग्रामीण क्षेत्र के 10 सरकारी विद्यालयों के चयन हेतु न्यादर्श तकनीक यादृच्छिक प्रतिचयन विधि के द्वारा किया गया।

शोध अभिकल्प

क्रम	क्षेत्र ⟶ —---------- प्रकार ↓	शहरी क्षेत्र	ग्रामीण क्षेत्र	योग
1.	सरकारी	10	10	20
2.	निजी	10	10	20
योग		20	20	40

अध्ययन की अवधारणा

1.प्रस्तुत शोध अध्ययन हेतु चयनित माध्यमिक विद्यालय राँची जिला के समस्त सरकारी विद्यालयों का प्रतिनिधित्व करते है।
2. सवेक्षण प्रपत्र इस अध्ययन पर तैयार किया गया है कि उत्तरदाता को हिन्दी भाषा का सम्पूर्ण ज्ञान है।
3. सर्वेक्षण प्रपत्र में भौतिक विज्ञान, जीवविज्ञान एवं रसायन विज्ञान के प्रयोगशाला से संबंधित कथनों का समावेश, उपलब्धता, उपयोग एवं वर्तकमान स्थिति पर आधारित है जिससे की शोध के परिणाम उद्देश्य के अनुसार प्राप्त होंगे।

निष्कर्ष :
प्रत्येक क्रिया का कुछ-न-कुछ फल होता है। प्रस्तुत शोध समस्या के अध्ययन करने के उपरांत प्राप्त प्रदतों के विश्लेषण से जो निष्कर्ष प्राप्त हुए है। वे निम्नलिखित हैं :

1. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में भौतिक विज्ञान के प्रायोगिक शिक्षण हेतु प्रायोगिक कक्ष की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 80 % पाई गई और वही ग्रामीण क्षेत्र में इसकी उपलब्धता 70 % ही पाई गई।
2. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में जीव विज्ञान के प्रायोगिक शिक्षण हेतु प्रायोगिक कक्ष की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 80% पाई गई और वही ग्रामीण क्षेत्र में इसकी उपलब्धता 70% ही पाई गई।
3. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में रसायन विज्ञान के प्रायोगिक शिक्षण हेतु प्रायोगिककक्ष की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 80% पाई गई और वही ग्रामीण क्षेत्र में इसकी उपलब्धता 70% ही पाई गई।
4. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में भौतिक विज्ञान के प्रयोगशाला हेतु नियमित कक्षा की व्यवस्था राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 100% पाई गई और वही ग्रामीण क्षेत्र में इसकी उपलब्धता 80% ही पाई गई।
5. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में जीव विज्ञान के प्रयोगशाला हेतु नियमित कक्षा की व्यवस्था राँची जिला के शहरी क्षेत्र में शत-प्रतिशत पाई गई जबकी ग्रामीण क्षेत्र में यह व्यवस्था 80% की पाई गई।

6. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में रसायन विज्ञान के प्रयोगशाला हेतु नियमित कक्षा की व्यवस्था राँची जिला के शहरी क्षेत्र में शत-प्रतिशत पाई गई जबकी ग्रामीण क्षेत्र में यह व्यवस्था 80% की पाई गई।
7. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में भौतिक विज्ञान के प्रयोगशाला हेतु प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 80% पाई गई जबकी ग्रामीण क्षेत्र में यह व्यवस्था 70% की पाई गई।
8. अध्ययन से वह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में जीव विज्ञान के प्रयोगशाला हेतु प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 80% है जबकी ग्रामीण क्षेत्र में यह उपलब्धता 70% है।
9. अध्ययन से यह स्पष्ट है कि माध्यमिक विद्यालयों में रसायन विज्ञान के प्रयोगशाला हेतु प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 80% है जबकी ग्रामीण क्षेत्र में यह उपलब्धता 70% है।
10. माध्यमिक विद्यालयों में भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला हेतु प्रयोगशाला उपस्कर की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 100% है जबकी ग्रामीण क्षेत्र यह उपलब्धता 90% है।
11. माध्यमिक विद्यालयों में जीव विज्ञान प्रयोगशाला हेतु प्रयोगशाला उपस्कर की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 100% है जबकी ग्रामीण क्षेत्र यह उपलब्धता 90% है।
12. माध्यमिक विद्यालयों में रसायन विज्ञान प्रयोगशाला हेतु प्रयोगशाला उपस्कर की उपलब्धता राँची जिला के शहरी क्षेत्र में 100% है जबकी ग्रामीण क्षेत्र यह उपलब्धता 90% है।

अध्ययन की शैक्षिक उपयोगिता

(I) हम जानते है कि सभी विद्यार्थियों में ईश्वर प्रदत्त बुद्धि कुछ-न-कुछ मात्रा में अवश्य पायी जाती है। जिसका विकास माता-पिता, परिवार, घर, आसमास के परिवेश के साथ-साथ विघालय की उपलब्धता एवं विघालय में उपलब्ध संसाधनों पर निर्भर करता है।

(II) 21वीं शताब्दी पूर्ण रूप से तकनीक पर आधारित ऐसे में यह आवश्का हो जाता है कि विज्ञान का शिक्षण पूर्ण रूप से प्रयोगों पर आधारित हो। प्रयोगशाला वैज्ञानिक अन्वेषण तथा प्रयोग करने के अवसर प्रदान करती है।

(III) विज्ञान शिक्षण के अध्ययन हेतु प्रयोगशाला के अन्यधिक महत्व को देखते हुए राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अन्तर्गत सभी माध्यमिक विद्यालयों में प्रयोगशाला की व्यवस्था अनिवार्य कर दी गई है।

निष्कर्ष :

अनुसंधान एवं प्रयोग मानव को प्रगति की ओर ले जाने का एक आवश्यक शक्तिशाली साधन है। हम सभी जानते हैं कि

21 वीं शताब्दी का युग वैज्ञानिक क्रांति का युग है किन्तु आज के इस वैज्ञानिक दौर में भी कुछ ऐसे विघालय है जहाँ, प्रायोगिक शिक्षण-अधिगम् की ओर विशेष ध्यान नहीं दिया जाता है। आज भी कुछ विद्यालयों में विज्ञान विषय के प्रयोगशाला कक्ष तक उपलब्ध नहीं है और यदि उपलब्ध भी है, तो समुचित प्रयोगशाला उपस्कर और प्रयोगशाला प्रदर्शक उपलब्ध नहीं है। इसलिए यह आवश्यक है कि माध्यमिक स्तरीय सभी विद्यालयों में विज्ञान विषय के प्रयोगशाला कक्ष समुचित प्रयोगशाला उपस्कर और प्रयोगशाला प्रदर्शक की उपलब्धता से भावी पीढ़ी को उपलब्ध कराकर विश्व में भारत की श्रेष्ठता सिद्ध कर भारत के विश्व गुरु के सपने को साकार किया जा सकता है।

संदर्भ ग्रंथ सूची

1. पीटर जेटी मॉरिस (2015): द मैटर फैक्ट्री ए हिस्ट्री ऑफ द केमिस्ट्री लेबोरेटरी, 15 अप्रैल, 2015, पृ. सं.-71
2. कुमार त्रिवेणी (2023) www.jantaserista.com, 80 जनता से रिश्ता 20 मार्च 2023, पृ.सं.-
3. सिंगर सुसान आर, हिल्टन मार्गरेंट एल हिल्टन, (2019): अमेरिका लैब रिपोर्ट, National academia,org पृ.सं-91
4. वर्मा, सुबोध (2014): The Times of India, Ranchi Edition,, dated 24.06.2014,Page-4-5, Column-2
5. सी.एस.आर. परियोजना : Mobile Science Lab (2017-18) Page No - 04
6. शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार (2020) : राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ।
7. कोठारी,डी.एस. (1966) : कोठारी आयोग की रिपोर्ट।
8. प्रो. सिंह, विनोद (2018) : सरस्वती वर्ल्ड स्कूल, 20 Sep. 2018, linked in.com, Page-3
9. कुमार विभिन्न (2022): Hindiamrit.com, Dec 4, 2022, Page-3
10. कोठारी डॉ. डी.एस. (1966) : कोठारी आयोग।