प्रकरण चौथे

माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन व निष्कर्ष

प्रकरण चौथे
माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन व निष्कर्ष

४.१ पाठ निरीक्षणावरून मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण

४.२ मुलाखतीद्वारे मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

४.३ संशोधनाचे निष्कर्ष

प्रकरण चौथे

माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन व निष्कर्ष

मागील प्रकरणामध्ये संशोधिकेने संशोधनाचे नियोजन व कार्यवाहीचे विवेचन दिले आहे. सदर प्रकरणात माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन व निष्कर्ष देण्यात आले आहेत.

शैक्षणिक संशोधन पद्धती यामध्ये माहितीवर प्रक्रिया करणे म्हणजे असे की, संकलित माहितीवर प्रक्रिया करण्यासाठी तपासणी संस्करण, सांकेतीकरण, वर्गीकरण, समीकरण, पृथक्करण या प्रक्रिया करणे आवश्यक असते. संकलित माहितीमधून अर्थ काढण्यासाठी त्याची पुर्नरचना करणे म्हणजे माहितीवर प्रक्रिया करणे होय.

प्रस्तुत संशोधनात माहितीचे विश्लेषण संख्यात्मक व गुणात्मक पद्धतीने केले आहे.

प्रस्तुत संशोधनातील उद्दिष्ट क्र. २ इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास करणे या उद्दिष्टपूर्तीसाठी इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या पंचवीस शिक्षकांच्या पाठांचे निरीक्षण रूबरिक (परिशिष्ट क्र.२) द्वारे करण्यात आले.

यानंतर शेकडेवारी हे वर्णनात्मक सांख्यिकीय तंत्र वापरून इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनवादानुसार असणाऱ्या भूमिका किती प्रमाणात अवलंबतात याचा शोध घेतला आहे.

संशोधनाचा अभ्यास केला असता असे दिसून येते की, मोरे सी. एस. (२०००). सोलापूर जिल्ह्यातील माध्यमिक शाळांमधील विज्ञानाध्यापनाच्या सद्यस्थितीचा व समस्यांचा अभ्यास, भारमल आर. जी. (२०११). युज ऑफ क्वेश्न्स फॉर नॉलेज कन्सक्ट्रशन अमंग एट स्टॅन्डर्ड स्टुडन्टस विथ् रेफरन्स टू द सब्जेक्ट इंग्लिश–अ क्रिटीकल

स्टडी, देशमुख एस. डी. (१९९०). तुळजापूर तालुक्यातील माध्यमिक शाळांमधील गणित अध्यापनाच्या आजच्या स्थितीचा अभ्यास.

यांनी पाठांचे निरीक्षण केले आहे व मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण करण्यासाठी शेकडेवारी या सांख्यिकीय तंत्राचा वापर करण्यात आला आहे. या संशोधनात सद्यस्थितीचा अभ्यास करताना मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण करण्यासाठी शेकडेवारी हे संख्याशास्त्रीय तंत्र वापरण्यात आले आहे. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांच्या सद्यस्थितीचा अभ्यास करण्यासाठी शेकडेवारी हे संख्याशास्त्रीय तंत्र वापरण्यात आले आहे.

प्रस्तुत संशोधनात उद्दिष्ट क्र. ३ इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांची ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सद्यभूमिकांच्या बाबतीत मते जाणून घेणे. या उद्दिष्टांच्या पूर्तीसाठी मुलाखत हे तंत्र वापरण्यात आले आहे.

मार्शल आणि रोझमन (२००२) यांच्या मते, गुणात्मक संशोधन म्हणजे मानवी आंतरक्रियांच्या गुंतागुंतीचे अधिक चांगले आकलन करून घेण्याची प्रक्रिया होय. सुव्यवस्थित साधनांनी संशोधक त्या आंतरक्रियाबाबतची माहिती गोळा करतो त्याच्या अर्थाबाबत चिंतन मनन करून निष्कर्ष काढतो व त्याचे मूल्यांकन करतो.

The goal of qualitative data analysis is to uncover emerging themes, pattern, concept, insights and understanding.

Patton (2002).

गुणात्मक संशोधनाचे ध्येयच हे असते की, नवीन विषय, आराखडा, संकल्पना, दृष्टिकोन, समज शोधून काढणे.

थोडक्यात गुणात्मक संशोधनामध्ये वेगवेगळ्या आराखड्याचे अर्थ लक्षात घेतले जातात. वेगवेगळ्या दृष्टिकोनानुसार कल्पनांचा विचार केला जातो. सामाजिक घटनांचा

नैसर्गिक वातावरणात अर्थ लावून त्या घटना समजावून घेतल्या जातात. शब्द, मजकूर, निरीक्षण इ. वरून त्या घटनेतील प्रक्रियांचे अचूक वर्णन केले जाते.

प्रस्तुत संशोधनात मुलाखतीद्वारे मिळवलेल्या माहितीचे विश्लेषण गुणात्मक व संख्यात्मक पद्धतीने केले आहे.

गुणात्मक विश्लेषण करताना Qualitative Data analysis and design या Chapter मधून (From www.sagepub.com.upm.data/43144.pdf.) गुणात्मक संशोधनाच्या विविध पद्धती (Design) चा अभ्यास केला व त्याला अनुसरून गुणात्मक संशोधन केले आहे. या प्रकरणामध्ये असे सांगितले आहे की, Researcher is to reduce data identify categories and connections, develop themes and offer well reasoned, refelective conclusions.

म्हणजेच संशोधकाने माहितीमधील अचूक माहिती घेणे, त्यातील श्रेणी ओळखून त्यामध्ये संबंध शोधणे, theme develop करणे (विषय निर्मिती करणे) आणि त्यातून योग्य, चिंतनात्मक निष्कर्ष काढणे अपेक्षित आहे.

यामध्ये त्यांनी असेही सांगितले आहे की, मुलाखतीमध्ये भरपूर माहिती गोळा केली जाते. पण या सर्व माहितीचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करणे, अर्थनिर्वचन करणे आणि योग्य प्रकारे विश्लेषण करणे गरजेचे आहे.

A good qualitative analysis discover patterns coherent themes, meaningful categories and new ideas.

गुणात्मक संशोधनामध्ये विविध design (अभिकल्प/आराखडा) आहेत. त्यामध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश होतो.

१. कॅलिडोस्कोप - समान माहितीचे छोटे छोटे गट करणे व त्या गटामध्ये तुलना करणे.

२. सिड्रल (१९८८) - मिळालेल्या माहितीवर विचार करणे, आकृतीबंध किंवा संरचना (Pattern) शोधणे, त्याचा अर्थ लावणे. आणि त्यावरून शोध लावणे

BARR. BALASAHEB KHARDEKAR LIBRARY
SHIVAJI UNIVERSITY, KOLHAPUR.

(Make discovery) थोडक्यात यामध्ये noticing (लक्षात घेणे), collecting (गोळा करणे), thinking (विचार करणे) या तीन गोष्टींचा प्रामुख्याने विचार केला जातो.

३. वेंस्टलिंग - Glasser and Straussss (1967). The process begins with reasonable codes, categoreis and themes emerging theory.

या सर्वांचा अभ्यास करून प्रस्तुत संशोधनात मिळालेल्या माहितीमधील एकसारखी असणारी माहिती वेगळी काढली, त्यांची योग्य अशी विभागणी करून त्यातील आशयानुसार नावे देण्यात आली व त्यावरून योग्य निरीक्षण व अर्थनिर्वचन मांडण्यात आले.

४.१ पाठ निरीक्षणावरून मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण

सारणी क्र. ४.१

अर्थनिर्वचनाकरिता वापरलेले निकष

निकष	श्रेणी
जास्त	५
मध्यम	४
सरासरी	३
सरासरीपेक्षा कमी	२
कमी	१

सारणी क्र. ४.२

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार सुविधादाता (Facilitator) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
सुविधादाता	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	३	७	१४	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	१२%	२८%	५६%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सुविधादाता या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. सुविधादाता या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ३ आहेत. त्यांचे प्रमाण १२% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ७ आहेत. त्यांचे प्रमाण २८% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत. त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार सुविधादाता या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक अभ्यासासाठी स्त्रोत व साहित्य पुरविणे, साधने हाताळण्याची पुष्कळ संधी पुरविणे, प्रोत्साहन देणे, अर्थ समजण्यास मदत करणे, निष्कर्षाप्रत येण्यासाठी मार्गदर्शन पुरविणे व वातावरण निर्माण करणे या पाच निर्देशकांचे

पालन करताना दिसून येत नाहीत. १२% शिक्षक अभ्यासासाठी स्त्रोत व साहित्य पुरवितात, साधने हाताळण्याची पुष्कळ संधी देतात, प्रोत्साहन देतात, अर्थ समजण्यास मदत करणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. २८% शिक्षक हे अभ्यासासाठी स्त्रोत व साहित्य पुरविणे, साधने हाताळण्याची पुष्कळ संधी देणे, प्रोत्साहन देणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे अभ्यासासाठी स्त्रोत व साहित्य पुरविणे, साधने हाताळण्याची पुष्कळ संधी देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे अभ्यासासाठी स्त्रोत पुरविणे या एकाच निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयांचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार सुविधादाता या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक सुविधादाता या भूमिकेअंतर्गत अभ्यासासाठी स्त्रोत व साहित्य पुरवितात, साधने हाताळण्याची पुष्कळ संधी देताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांना प्रोत्साहन देणे, अर्थ समजण्यास मदत करताना, निष्कर्षाप्रत येण्यासाठी मार्गदर्शन पुरविताना व वातावरण निर्माण करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सुविधादाता या भूमिकेचे सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात पालन करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.३

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार मार्गदर्शक (Guide) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
मार्गदर्शक	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	३	९	१०	३
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	१२%	३६%	४०%	१२%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या मार्गदर्शक या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाही. मार्गदर्शक या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ३ आहेत. त्यांचे प्रमाण १२% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ९ आहेत. त्यांचे प्रमाण ३६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १० आहेत त्यांचे प्रमाण ४०% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक ३ आहेत. त्यांचे प्रमाण १२% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार मार्गदर्शक या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक प्रत्येकाचे वैयक्तिक निरीक्षण व मार्गदर्शन करणे, गटात काम करण्यास प्रोत्साहन देणे, लवचिक विषयज्ञान, प्रयोगाचे निरीक्षण, प्रश्न विचारणे

आणि अर्थ समजण्यासाठी मार्गदर्शन करणे, विद्यार्थ्यांस स्वत: विचार करण्यास प्रवृत्त करणे व तार्किक विश्लेषण पुरविणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. १२% शिक्षक हे प्रत्येकाचे वैयक्तिक निरीक्षण व मार्गदर्शन करणे, गटात काम करण्यास प्रोत्साहन देणे, लवचिक विषयज्ञान, प्रयोगाचे निरीक्षण, प्रश्न विचारणे आणि अर्थ समजण्यासाठी मार्गदर्शन करणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ३६% शिक्षक हे प्रत्येकाचे वैयक्तिक निरीक्षण व मार्गदर्शन करणे, गटात काम करण्यास प्रोत्साहन देणे, लवचिक विषयज्ञान या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४०% शिक्षक हे प्रत्येकाचे वैयक्तिक निरीक्षण व मार्गदर्शन करणे, गटात काम करण्यास प्रोत्साहन देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. १२% शिक्षक हे प्रत्येकाचे वैयक्तिक निरीक्षण व मार्गदर्शन करणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयांचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार मार्गदर्शक या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजे प्रत्येकाचे वैयक्तिक निरीक्षण व मार्गदर्शन करतात, गटात काम करण्यास प्रोत्साहन देताना दिसून येतात व मार्गदर्शक या भूमिकेअंतर्गत लवचिक विषयज्ञान, प्रयोगाचे निरीक्षण, प्रश्न विचारताना, अर्थ समजण्यासाठी मार्गदर्शन करताना, विद्यार्थ्यांस स्वत: विचार करण्यास प्रवृत्त करताना व तार्किक विश्लेषण पुरविताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या मार्गदर्शक या भूमिकेचे पालन सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.४

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार समस्या निराकारण करणारा (Problem Solver) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
समस्या निराकरण करणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	१	१३	११	-
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	४%	५२%	४४%	००

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या समस्या निराकरण करणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाही. समस्या निराकरण करणारा या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत. त्यांचे प्रमाण ४% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १३ आहेत. त्यांचे प्रमाण ५२% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ११ आहेत त्यांचे प्रमाण ४४% आहे. या भूमिकेचे फक्त एकाच निर्देशकानुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार समस्या निराकरण करणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक प्रश्न हा वास्तवाशी व मुद्याला धरून असणे, परिचयाचा व सुस्पष्ट प्रश्न, समस्या निराकरणाची आवड व प्रश्न सोडवण्यामध्ये उत्स्फूर्त सहभाग, प्रश्नांची पर्यायी उत्तरे समजावून घेणे, उत्स्फूर्त प्रतिसादासाठी प्रत्यक्ष अनुभवांची

निवड व संघटन या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ४% शिक्षक हे प्रश्न हा वास्तवाशी व मुद्याला धरून असणे, परिचयाचा व सुस्पष्ट प्रश्न, समस्या निराकरणाची आवड व प्रश्न सोडवण्यामध्ये उत्स्फूत सहभाग, प्रश्नांची पर्यायी उत्तरे समजावून घेणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५२% शिक्षक हे प्रश्न हा वास्तवाशी व मुद्याला धरून असणे, परिचयाचा व सुस्पष्ट प्रश्न, समस्या निराकरणाची आवड व प्रश्न सोडवण्यामध्ये उत्स्फूत सहभाग या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४४% शिक्षक हे प्रश्न हा वास्तवाशी व मुद्याला धरून असणे, परिचयाचा व सुस्पष्ट प्रश्न या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. तर एका निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येत नाहीत.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार समस्या निराकरण करणारा या भूमिकेअंतर्गत तीन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करताना दिसून येतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक समस्या निराकरण करणारा या भूमिकेअंतर्गत प्रश्न हा वास्तवाशी व मुद्याला धरून असणे, परिचयाचा व सुस्पष्ट प्रश्न, समस्या निराकरणाची आवड व प्रश्न सोडवण्यामध्ये उत्स्फूत सहभाग घेताना दिसून येतात व प्रश्नांची पर्यायी उत्तरे समजावून घेताना, उत्स्फूत प्रतिसादासाठी प्रत्यक्ष अनुभवांची निवड व संघटन करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या समस्या निराकरण या भूमिकेचे पालन सरासरी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.५

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार प्रेरणा देणारा (Motivator) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
प्रेरणा देणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	१	१४	८	२
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	४%	५६%	३२%	८%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या प्रेरणा देणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. प्रेरणा देणारा या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत. त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ८ आहेत त्यांचे प्रमाण ३२% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक २ आहेत त्यांचे प्रमाण ८% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार प्रेरणा देणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक अनेक स्त्रोतांच्या वापरासाठी प्रोत्साहन देणे, चिंतन विश्लेषणासाठी पुरेसा वेळ पुरविणे, विद्यार्थ्यांच्या प्रत्येक कल्पनेचा आदर आणि त्याचा

उपयोग करणे, घटनेमागची कारणे शोधण्यासाठी प्रोत्साहन देणे, विद्यार्थ्यांना अंदाज किंवा भाकित करण्याविषयी प्रोत्साहन देणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ४% शिक्षक हे अनेक स्त्रोतांच्या वापरासाठी प्रोत्साहन देणे, चिंतन विश्लेषणासाठी पुरेसा वेळ पुरविणे, विद्यार्थ्यांच्या प्रत्येक कल्पनेचा आदर आणि त्याचा उपयोग करणे, घटनेमागची कारणे शोधण्यासाठी प्रोत्साहन देणे, या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे अनेक स्त्रोतांच्या वापरासाठी प्रोत्साहन देणे, चिंतन विश्लेषणासाठी पुरेसा वेळ पुरविणे, विद्यार्थ्यांच्या प्रत्येक कल्पनेचा आदर आणि त्याचा उपयोग करणे या तीन निर्देशंकाचे पालन करताना दिसून येतात. ३२% शिक्षक हे अनेक स्त्रोतांच्या वापरासाठी प्रोत्साहन देणे, विद्यार्थ्यांच्या प्रत्येक कल्पनेचा आदर आणि त्याचा उपयोग करणे या दोन निर्देशंकाचे पालन करताना दिसून येतात. ८% शिक्षक हे अनेक स्त्रोतांच्या वापरासाठी प्रोत्साहन देणे या एकाच निर्देशंकाचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार प्रेरणा देणारा या भूमिकेअंतर्गत तीन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक प्रेरणा देणारा या भूमिकेअंतर्गत अनेक स्त्रोतांच्या वापरासाठी प्रोत्साहन देताना, चिंतन विश्लेषणासाठी पुरेसा वेळ देताना, विद्यार्थ्यांच्या प्रत्येक कल्पनेचा आदर व त्याचा उपयोग करताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांना घटनेमागची कारणे शोधण्यासाठी प्रोत्साहन देताना, विद्यार्थ्यांना अंदाज किंवा भाकित करण्याविषयी प्रोत्साहन देताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या प्रेरणा देणारा या भूमिकेचे पालन सरासरी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.६

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार सादर कर्ता (Presentor) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
सादर कर्ता	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	१	-	६	१७	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	४%	-	२४%	६८%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सादरकर्ता या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे. सादरकर्ता या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ६ आहेत त्यांचे प्रमाण २४% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १७ आहेत त्यांचे प्रमाण ६८% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार सादरकर्ता या भूमिकेअंतर्गत ४% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करणे, विविध माध्यमांचा उपयोग करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्याला विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, सर्व उपक्रम किंवा अध्ययन अनुभव मुक्त स्वरूपात सादर करणे, बहुपर्यायासाठी अनुमती देणे या पाच

निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात. कोणतेही शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थ्याचे निरीक्षण करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्याला विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, बहुपर्यायासाठी अनुमती देणे, सर्व उपक्रम किंवा अध्ययन अनुभव मुक्त स्वरूपात सादर करणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. २४% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांला विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, बहुपर्यायासाठी अनुमती देणे, सर्व उपक्रम किंवा अध्ययन अनुभव मुक्त स्वरूपात सादर करणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ६८% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांला विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, बहुपर्यायासाठी अनुमती देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांला विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार सादरकर्ता या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक सादरकर्ता या भूमिकेअंतर्गत प्रत्येक विद्यार्थ्याला विविध पर्याय उपलब्ध करून देताना, बहुपर्यायासाठी अनुमती देताना दिसून येतात व सर्व उपक्रम / अध्ययन अनुभव मुक्त स्वरूपात सादर करताना, प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करताना, विविध माध्यमांचा उपयोग करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सादरकर्ता या भूमिकेचे पालन सरासरी पेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.७

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार व्यवस्थापक (Manager) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
व्यवस्थापक	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	२	१४	८	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	८%	५६%	३२%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या व्यवस्थापक या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाही. व्यवस्थापक या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक २ आहेत त्यांचे प्रमाण ८% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ८ आहेत त्यांचे प्रमाण ३२% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार व्यवस्थापक या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक सर्व बाबतीत विद्यार्थ्याला आधार व प्रोत्साहन देणे, वेळेचे व्यवस्थापन व विद्यार्थ्यास अध्ययनामध्ये गुंतविणे, विद्यार्थ्याला ताबडतोब प्रतिसाद देणे, संप्रेषणासाठी दिशा दाखविणे, गटामध्ये सर्व विद्यार्थ्यांच्या सहभागाचे निरीक्षण करणे

या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ८% शिक्षक हे वेळेचे व्यवस्थापन व विद्यार्थ्यास अध्ययनामध्ये गुंतविणे, सर्व बाबतीत विद्यार्थ्याला आधार व प्रोत्साहन देणे, विद्यार्थ्याला ताबडतोब प्रतिसाद देणे, गटामध्ये सर्व विद्यार्थ्यांच्या सहभागाचे निरीक्षण करणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे वेळेचे व्यवस्थापन व विद्यार्थ्यांस अध्ययनामध्ये गुंतविणे, सर्व बाबतीत विद्यार्थ्याला आधार व प्रोत्साहन देणे, विद्यार्थ्याला ताबडतोब प्रतिसाद देणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ३२% शिक्षक हे वेळेचे व्यवस्थापन व विद्यार्थ्यास अध्ययनामध्ये गुंतविणे, सर्व बाबतीत विद्यार्थ्याला आधार व प्रोत्साहन देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे सर्व बाबतीत विद्यार्थ्याला आधार व प्रोत्साहन देणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार व्यवस्थापक या भूमिकेअंतर्गत तीन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक व्यवस्थापक या भूमिकेअंतर्गत वेळेचे व्यवस्थापन करतात, विद्यार्थ्यांस अध्ययनामध्ये गुंतवितात, सर्व बाबतीत विद्यार्थ्याला आधार व प्रोत्साहन देतात, विद्यार्थ्याला ताबडतोब प्रतिसाद देताना दिसून येतात व गटामध्ये सर्व विद्यार्थ्यांच्या सहभागाचे निरीक्षण करताना, संप्रेषणासाठी दिशा दाखविताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या व्यवस्थापक या भूमिकेचे पालन सरासरी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.८

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार प्रशिक्षक (Coach) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
प्रशिक्षक	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	१	१४	८	२
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	४%	५६%	३२%	८%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या प्रशिक्षक या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. प्रशिक्षक या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत, त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ८ आहेत, त्यांचे प्रमाण ३२% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक २ आहेत त्यांचे प्रमाण ८% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार प्रशिक्षक या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक विद्यार्थ्याला प्रेरणा देणे, विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरणाचे विश्लेषण करणे, प्रत्याभरण पुरविणे, निदान करणे, विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरणाबाबत सूचना देणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ४% शिक्षक विद्यार्थ्याला

प्रेरणा देणे, प्रत्याभरण पुरविणे, निदान करणे, विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरणाबाबत सूचना देणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे विद्यार्थ्याला प्रेरणा देणे, प्रत्याभरण पुरविणे, विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरणाबाबत सूचना देणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ३२% शिक्षक हे विद्यार्थ्याला प्रेरणा देणे, प्रत्याभरण पुरविणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ८% शिक्षक हे विद्यार्थ्याला प्रेरणा देणे या एकाच निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार प्रशिक्षक या भूमिकेअंतर्गत तीन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक प्रशिक्षक या भूमिकेअंतर्गत विद्यार्थ्याला प्रेरणा देताना, प्रत्याभरण पुरविताना विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरणाबाबत सूचना देताना दिसून येतात व निदान करताना, विद्यार्थ्यांच्या सादरीकरणाचे विश्लेषण करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या प्रशिक्षक या भूमिकेचे पालन सरासरी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.९

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार रचना करणारा (Scaffolder) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
रचना करणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	-	७	१०	८
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	-	२८%	४०%	३२%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या रचना करणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. तसेच या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ७ आहेत त्यांचे प्रमाण २८% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १० आहेत त्यांचे प्रमाण ४०% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक ८ आहेत त्यांचे प्रमाण ३२% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार रचना करणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक प्रत्यक्ष रचना करतात, सहकारी रचना करतात, Scaffolding learning (रचनादायी अध्ययन) हे निरीक्षण करणे, आनंददायी वातावरण ठेवणे, प्रोत्साहन देणे यातून अध्ययन घडवून आणणे, विद्यार्थ्यांचे सादरीकरण चांगले

होऊन अध्ययन घडण्यासाठी पाठिंबा देणे, विद्यार्थ्यांमध्ये विषयाची आवड निर्माण होण्यासाठी संधी निर्माण करणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. कोणतेही शिक्षक, शिक्षक प्रत्यक्ष रचना करतात, सहकारी रचना करतात, Scaffolding learning (रचनादायी शिक्षण) हे निरीक्षण करणे, आनंददायी वातावरण ठेवणे आणि प्रोत्साहन देणे यातून घडवून आणणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. २८% शिक्षक हे शिक्षक प्रत्यक्ष रचना करतात, सहकारी प्रत्यक्ष रचना करतात, विद्यार्थ्यांमध्ये विषयाची आवड निर्माण होण्यासाठी संधी निर्माण करणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४०% शिक्षक हे प्रत्यक्ष रचना करतात, सहकारी रचना करतात, या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ३२% शिक्षक हे शिक्षक प्रत्यक्ष रचना करतात, या एकाच निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयांचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार रचना करणारा या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक रचना करणारा या भूमिकेअंतर्गत शिक्षक प्रत्यक्ष रचना करतात, सहकारी रचना करताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांमध्ये विषयाची आवड निर्माण होण्यासाठी संधी निर्माण करताना, रचनावादी अध्ययन हे निरीक्षण करणे, आनंददायी वातावरण ठेवणे आणि प्रोत्साहन देणे यातून घडवून आणताना, विद्यार्थ्यांचे सादरीकरण चांगले होऊन अध्ययन घडण्यासाठी पाठिंबा देताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या रचना करणारा या भूमिकेचे पालन सरासरी पेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.१०

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार साथीदार (Collaborator) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
साथीदार	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	१	९	१४	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	४%	३६%	५६%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या साथीदार/सहभागी व्यक्ती या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. साथीदार/सहभागी व्यक्ती या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत. त्यांचे प्रमाण ४% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ९ आहेत त्यांचे प्रमाण ३६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार साथीदार/सहभागी व्यक्ती या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक संपूर्ण वर्गाचा समावेश करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्याला बोलण्यासाठी प्रवृत्त करणे, विद्यार्थ्यांच्या विचारास उत्तेजन देणे, शिक्षक-

BARR. BALASAHEB KHARDEKAR LIBRARY
SHIVAJI UNIVERSITY, KOLHAPUR.

विद्यार्थी आंतरक्रिया, विद्यार्थी-विद्यार्थी आंतरक्रिया या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ४% शिक्षक हे संपूर्ण वर्गाचा समावेश करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्याला बोलण्यासाठी प्रवृत्त करणे, विद्यार्थ्यांच्या विचारास उत्तेजन देणे, शिक्षक-विद्यार्थी आंतरक्रिया या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ३६% शिक्षक हे संपूर्ण वर्गाचा समावेश करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्याला बोलण्यासाठी प्रवृत्त करणे, विद्यार्थ्यांच्या विचारास उत्तेजन देणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे संपूर्ण वर्गाचा समावेश करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्याला बोलण्यासाठी प्रवृत्त करणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे संपूर्ण वर्गाचा समावेश करणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते कि, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार साथीदार व्यक्ती या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक साथीदार व्यक्ती या भूमिकेअंतर्गत संपूर्ण वर्गाचा समावेश करताना, प्रत्येक विद्यार्थ्याला बोलण्यासाठी प्रवृत्त करताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांच्या विचारास उत्तेजन देताना, शिक्षक-विद्यार्थी आंतरक्रिया, विद्यार्थी-विद्यार्थी आंतरक्रिया घडवून आणताना दिसत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या साथीदार व्यक्ती या भूमिकेचे पालन सरासरी पेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.११

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार नेतृत्त्व करणारा (Leader) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
नेतृत्त्व करणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	२	१०	१२	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	८%	४०%	४८%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या नेतृत्त्व करणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. नेतृत्त्व करणारा या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक २ आहेत. त्यांचे प्रमाण ८% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १० आहेत त्यांचे प्रमाण ४०% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १२ आहेत त्यांचे प्रमाण ४८% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार नेतृत्त्व करणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक विद्यार्थ्यांना घटकांना अनुसरून समस्या देणे, विद्यार्थ्यांना त्या घटकाची संपूर्ण माहिती देणे, सर्व विद्यार्थ्यांचा समावेश करणे, वर्गामध्ये विद्यार्थ्यांच्या संख्येनुसार गट करणे, विद्यार्थ्यांना गटामध्ये सहभागी होण्यासाठी प्रोत्साहन देणे या पाच

निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ८% शिक्षक विद्यार्थ्यांना घटकांना अनुसरून समस्या देणे, विद्यार्थ्यांना त्या घटकाची संपूर्ण माहिती देणे, सर्व विद्यार्थ्यांचा समावेश करणे, वर्गामध्ये विद्यार्थ्यांच्या संख्येनुसार गट करणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४०% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांना घटकांना अनुसरून समस्या देणे, विद्यार्थ्यांना त्या घटकाची संपूर्ण माहिती देणे, सर्व विद्यार्थ्यांचा समावेश करणे या तीन निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात. ४८% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांना घटकांना अनुसरून समस्या देणे, विद्यार्थ्यांना त्या घटकाची संपूर्ण माहिती देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांना घटकांना अनुसरून समस्या देणे या एकाच निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार नेतृत्त्व करणारा या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक नेतृत्त्व करणारा या भूमिकेअंतर्गत विद्यार्थ्यांना घटकांना अनुसरून समस्या देताना, विद्यार्थ्यांना त्या घटकाची संपूर्ण माहिती देताना दिसून येतात व वर्गामध्ये अध्यापन करताना सर्व विद्यार्थ्यांचा समावेश करताना, वर्गामध्ये विद्यार्थ्यांच्या संख्येनुसार गट करताना, विद्यार्थ्यांना गटामध्ये सहभागी होण्यासाठी प्रोत्साहन देताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या नेतृत्त्व करणारा या भूमिकेचे पालन सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येत नाहीत.

सारणी क्र. ४.१२

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा (Negotiator) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	-	५	१८	२
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	-	२०%	७२%	८%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाही. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ५ आहेत त्यांचे प्रमाण २०% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १८ आहेत त्यांचे प्रमाण ७२% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक २ आहेत त्यांचे प्रमाण ८% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक विद्यार्थ्याला आवडीप्रमाणे काम करू देणे, विद्यार्थ्यांसमोर विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, अध्ययनाशी संबंधित निर्णय

घेण्यास प्रवृत्त करणे, विद्यार्थी स्वतःच्या अध्ययनात उत्स्फूतपणे सहभागी, विद्यार्थ्यांना प्रयोगाची रचना, गृहपाठ विविध पद्धतीने प्रोत्साहन करण्यास प्रोत्साहन देणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. कोणतेही शिक्षक विद्यार्थ्याला आवडीप्रमाणे काम करू देणे, विद्यार्थ्यांसमोर विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, अध्ययनाशी संबंधित निर्णय घेण्यास प्रवृत्त करणे, विद्यार्थी स्वतःच्या अध्ययनात उत्स्फुतपणे सहभागी या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. २०% शिक्षक हे विद्यार्थ्याला आवडीप्रमाणे काम करू देणे, विद्यार्थ्यांसमोर विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे, अध्ययनाशी संबंधित निर्णय घेण्यास प्रवृत्त करणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ७२% शिक्षक हे विद्यार्थ्याला आवडीप्रमाणे काम करू देणे, विद्यार्थ्यांसमोर विविध पर्याय उपलब्ध करून देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ८% शिक्षक हे विद्यार्थ्याला आवडीप्रमाणे काम करू देणे या एकाच निर्देशकाचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक मध्यस्थी किंवा वाटाघाटी करणारा या भूमिकेअंतर्गत विद्यार्थ्याला आवडीप्रमाणे काम करून देताना, विद्यार्थ्यांसमोर विविध पर्याय उपलब्ध करून देताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांना अध्ययनाशी संबंधित निर्णय घेण्यास प्रवृत्त करताना, विद्यार्थी स्वतःच्या अध्ययनात उत्स्फूतपणे सहभागी होताना, विद्यार्थ्यांना प्रयोगाची रचना, गृहपाठ, विविध पद्धतीने करण्यास प्रोत्साहन देताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या मध्यस्थी करणारा या भूमिकेचे पालन सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.१३

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार संघटक (Organizer) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
संघटक	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	१	१०	१४	-
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	४%	४०%	५६%	-

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या संघटक या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. सुविधादाता या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १० आहेत त्यांचे प्रमाण ४०% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक दिसून येत नाहीत.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार संघटक या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जाणणे, संदर्भीय दृष्टिकोन निर्माण करणे, विद्यार्थ्यांच्या चिकित्सेला उद्दीपित करणे, प्रयोग व्यवस्थितपणे पूर्ण करून घेणे, विद्यार्थ्यांच्या कल्पनांच्यावर चिंतन करणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत

नाहीत. ४% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जाणणे, संदर्भीय दृष्टिकोन निर्माण करणे, विद्यार्थ्यांच्या चिकित्सेला उद्दिपित करणे, प्रयोग व्यवस्थितपणे पूर्ण करून घेणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४०% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जाणणे, संदर्भीय दृष्टिकोन निर्माण करणे, विद्यार्थ्यांच्या चिकित्सेला उद्दिपित करणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जाणणे, संदर्भीय दृष्टिकोन निर्माण करणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. कोणतेही शिक्षक विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जाणणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार संघटक या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक संघटक या भूमिकेअंतर्गत शिक्षक हे विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जाणतात, संदर्भीय दृष्टिकोन निर्माण करताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांच्या चिकित्सेला उद्दीपित करताना, प्रयोग व्यवस्थितपणे पूर्ण करून घेताना, विद्यार्थ्यांच्या कल्पनांच्यावर चिंतन करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या संघटक या भूमिकेचे पालन सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.१४

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार चिंतन करणारा (Reflector) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
चिंतन करणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	-	७	१६	२
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	-	२८%	६४%	८%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या चिंतन करणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. चिंतन करणारा या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ७ आहेत त्यांचे प्रमाण २८% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १६ आहेत त्यांचे प्रमाण ६४% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक २ आहेत. त्यांचे प्रमाण ८% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार चिंतन करणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक प्रतिसादात्मक आंतरक्रियेसाठी प्रोत्साहन देणे, वर्गामध्ये चिंतन करण्यासाठी वाव देणे, विद्यार्थ्यांमध्ये चिंतनात्मक दृष्टिकोन निर्माण करणे,

पूर्वज्ञानावर चिंतन करू शकतील अशा उपक्रमांचा समावेश करणे, स्वत:च्या अध्ययन प्रक्रियेवर चिंतन करण्यास संधी निर्माण करणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. कोणतेही शिक्षक प्रतिसादात्मक आंतरक्रियेसाठी प्रोत्साहन देणे, वर्गामध्ये चिंतन करण्यासाठी वाव देणे, विद्यार्थ्यांमध्ये चिंतनात्मक दृष्टिकोन निर्माण करणे, पूर्वज्ञानावर चिंतन करू शकतील अशा उपक्रमांचा समावेश करणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. २८% शिक्षक हे प्रतिसादात्मक आंतरक्रियेसाठी प्रोत्साहन देणे, वर्गामध्ये चिंतन करण्यासाठी वाव देणे, विद्यार्थ्यांमध्ये चिंतनात्मक दृष्टिकोन निर्माण करणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ६४% शिक्षक हे प्रतिसादात्मक आंतरक्रियेसाठी प्रोत्साहन देणे, वर्गामध्ये चिंतन करण्यासाठी वाव देणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ८% शिक्षक हे प्रतिसादात्मक आंतरक्रियेसाठी प्रोत्साहन देणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार चिंतन करणारा या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक चिंतन करणारा या भूमिकेअंतर्गत प्रतिसादात्मक आंतरक्रियेसाठी प्रोत्साहन देताना, वर्गामध्ये चिंतन करण्यासाठी वाव देताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांमध्ये चिंतनात्मक दृष्टिकोन निर्माण करताना, पूर्वज्ञानावर चिंतन करू शकतील अशा उपक्रमांचा समावेश करताना, विद्यार्थी स्वत:च्या अध्ययन प्रक्रियेवर चिंतन करण्यास संधी निर्माण करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या चिंतन करणारा या भूमिकेचे पालन सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.१५

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार मूल्यमापन करणारा (Evaluator) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
मूल्यमापन करणारा	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	-	१४	१०	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	-	५६%	४०%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या मूल्यमापन करणारा या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. मूल्यमापन करणारा या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १० आहेत त्यांचे प्रमाण ४०% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत. त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

.अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार मूल्यमापन करणारा या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करणे, निकषावर आधारित मूल्यमापन करणे, मूल्यमापन करणे, मूल्यमापनाच्या विविध पद्धतींचा (Concept

mapping, veediagram, portfolio) चा वापर करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची संकलित नोंद ठेवणे, प्रत्येकाला ताबडतोब प्रत्याभरण देणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. कोणतेही शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची संकलित नोंद ठेवणे, मूल्यमापनाच्या विविध पद्धतींचा (Concept mapping, vendiagram, portfolio) चा वापर करणे, प्रत्येकाला ताबडतोब प्रत्याभरण देणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाहीत. ५६% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची संकलित नोंद ठेवणे, प्रत्येकाला ताबडतोब प्रत्याभरण देणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४०% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करणे, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची संकलित नोंद ठेवणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार मूल्यमापन करणारा या भूमिकेअंतर्गत तीन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात म्हणजेच जास्त शिक्षक प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण करताना, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची संकलित नोंद ठेवताना, व प्रत्येकाला ताबडतोब प्रत्याभरण देताना दिसून येतात व मूल्यमापनाच्या विविध पद्धतींचा (Concept mapping, vendiagram, portfolio) चा वापर करताना, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची संकलित नोंद ठेवताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनवादानुसार असणाऱ्या मूल्यमापन करणारा या भूमिकेचे पालन सरासरीपेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

सारणी क्र. ४.१६

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार संशोधक (Researcher) या भूमिकेबाबतीतील सद्यस्थितीचे विश्लेषण

शिक्षक	भूमिका	एकूण प्रतिसादक	पाच निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	चार निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	तीन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	दोन निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक	एक निर्देशकांचे पालन करणारे शिक्षक
संशोधक	एकूण प्रतिसादक शिक्षक	२५	-	१	९	१४	१
	एकूण टक्केवारी	१००%	-	४%	३६%	५६%	४%

निरीक्षण

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या संशोधक या भूमिकेचे पाच निर्देशकांनुसार पालन करताना दिसून येत नाहीत. संशोधक या भूमिकेचे चार निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत त्यांचे प्रमाण ४% आहे. या भूमिकेचे तीन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक ९ आहेत त्यांचे प्रमाण ३६% आहे. या भूमिकेचे दोन निर्देशकांनुसार पालन करणारे शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. या भूमिकेचे एकाच निर्देशकानुसार पालन करणारे शिक्षक १ आहेत. त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांच्या ज्ञानरचनावादानुसार संशोधक या भूमिकेअंतर्गत कोणतेही शिक्षक काळजीपूर्वक विद्यार्थ्यांच्या हालचालीवर लक्ष ठेवणे, विद्यार्थ्यांचे म्हणणे ऐकून घेणे, विद्यार्थ्याला वर्गामध्ये गुंतवून ठेवणे, विद्यार्थ्यांच्या

एकाकीपणाच्या मागची कारणे शोधून काढणे, ज्ञानाची रचना होण्यासाठी वातावरण निर्मिती करणे या पाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येत नाही. ४% शिक्षक हे जाणीवपूर्वक विद्यार्थ्यांच्या हालचालीवर लक्ष ठेवणे, विद्यार्थ्यांचे म्हणणे ऐकून घेणे, विद्यार्थ्याला वर्गामध्ये गुंतवून ठेवणे, विद्यार्थ्यांच्या एकाकीपणाच्या मागची कारणे शोधून काढणे या चार निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ३६% शिक्षक हे जाणीवपूर्वक विद्यार्थ्यांच्या हालचालीवर लक्ष ठेवणे, विद्यार्थ्यांचे म्हणणे ऐकून घेणे, विद्यार्थ्याला वर्गामध्ये गुंतवून ठेवणे या तीन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ५६% शिक्षक हे जाणीवपूर्वक विद्यार्थ्यांच्या हालचालीवर लक्ष ठेवणे, विद्यार्थ्याला वर्गामध्ये गुंतवून ठेवणे या दोन निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात. ४% शिक्षक हे विद्यार्थ्यांच्या हालचालीवर लक्ष ठेवणे या एकाच निर्देशकांचे पालन करताना दिसून येतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार संशोधक या भूमिकेअंतर्गत दोन निर्देशकांचे जास्तीत जास्त पालन करतात. म्हणजेच जास्त शिक्षक संशोधक या भूमिकेअंतर्गत जाणीवपूर्वक विद्यार्थ्यांच्या हालचालीवर लक्ष ठेवतात, विद्यार्थ्याला वर्गामध्ये गुंतवून ठेवताना दिसून येतात व विद्यार्थ्यांचे म्हणणे ऐकून घेताना, विद्यार्थ्यांच्या एकाकीपणाच्या मागची कारणे शोधून काढताना, ज्ञानाची रचना होण्यासाठी वातावरण निर्मिती करताना दिसून येत नाहीत. म्हणून इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या संशोधक या भूमिकेचे पालन सरासरी पेक्षा कमी प्रमाणात करताना दिसून येतात.

४.२ मुलाखतीद्वारे मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

सारणी क्रं. ४.१७

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी मिळणाऱ्या प्रशिक्षणाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२५	१००%
२.	नाही	-	-

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.१६ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी प्रशिक्षण मिळालेले इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे एकूण शिक्षक २५ आहेत त्यांचे प्रमाण १००% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.१६ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी प्रशिक्षण मिळालेले आहे.

सारणी क्रं. ४.१८

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून प्रशिक्षणामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांविषयी माहिती मिळण्याबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२५	१००%
२.	नाही	-	-

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.१७ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी मिळालेल्या प्रशिक्षणामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांविषयी माहिती मिळालेले इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे एकूण शिक्षक २५ आहेत त्यांचे प्रमाण १००% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.१७ वरून असे स्पष्ट होते की, ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी मिळालेल्या प्रशिक्षणामध्ये इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्वच शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांविषयी माहिती मिळाली आहे. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांविषयी जाणीव आहे.

सारणी क्रं. ४.१९

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार बदललेल्या भूमिकांविषयी शिक्षकांकडून मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२३	९२%
२.	नाही	–	–
३.	काही प्रमाणात बदललेल्या आहेत.	१	४%
४.	पूर्णत: बदललेल्या नाहीत.	१	४%

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.१८ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, ज्ञानरचनावादानुसार शिक्षकांच्या भूमिका बदललेल्या आहेत असे वाटणारे इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे एकूण शिक्षक २३ आहेत त्यांचे प्रमाण ९२% आहे. तर एका शिक्षकांना वाटते की, ज्ञानरचनावादानुसार शिक्षकांच्या भूमिका काही प्रमाणात बदललेल्या आहेत. त्यांचे प्रमाण ४% आहे. तसेच एका शिक्षकांना वाटते की, ज्ञानरचनवादानुसार शिक्षकांच्या भूमिका पूर्णत: बदलल्या नाहीत त्यांचे प्रमाण ४% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.१८ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार शिक्षकांच्या भूमिका बदललेल्या आहेत याची सर्व शिक्षकांना जाणीव आहे.

सारणी क्रं. ४.१९.१

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार बदललेल्या भूमिकांबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या शिक्षक भूमिका
१.	शिक्षकांच्या बदललेल्या भूमिका	मार्गदर्शक, सुविधादाता, मूल्यमापन करणारा, प्रेरणा देणारा, समस्या निराकरण करणारा, व्यवस्थापक, नेतृत्त्व करणारा, मध्यस्थी करणारा.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.१८.१ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना मार्गदर्शक, सुविधादाता, मूल्यमापन करणारा , प्रेरणा देणारा, समस्या निराकरण करणारा, व्यवस्थापक, नेतृत्त्व करणारा, मध्यस्थी करणारा या बदललेल्या भूमिकांची माहिती आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.१८.१ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या मार्गदर्शक, सुविधादाता, मूल्यमापन करणारा , प्रेरणा देणारा, समस्या निराकरण करणारा, व्यवस्थापक, नेतृत्त्व करणारा, मध्यस्थी करणारा या बदललेल्या भूमिकांची जाणीव आहे. तसेच या शिक्षकांना सादरकर्ता, प्रशिक्षक, रचना करणारा, साथीदार/ सहभागी व्यक्ती, संघटक, चिंतन करणारा, संशोधक या भूमिकांची जाणीव कमी प्रमाणात आहे.

सारणी क्रं. ४.२०

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये अध्यापन करताना अवलंबणाऱ्या भूमिकांबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२५	१००%
२.	नाही	-	-

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.१९ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक वर्गामध्ये अध्यापन करताना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका अवलंबणारे एकूण शिक्षक २५ आहेत त्यांचे प्रमाण १००% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.१९ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षक वर्गामध्ये अध्यापन करताना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका अवलंबताना दिसून येतात.

सारणी क्रं. ४.२०.१

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये अध्यापन करताना अवलंबणाऱ्या भूमिकांच्या स्पष्टीकरणाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	वर्गामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार अवलंबणाऱ्या भूमिका
१.	शिक्षक अवलंबणाऱ्या भूमिका	सुविधादाता, मार्गदर्शक, मूल्यमापन करणारा, प्रेरणा देणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, मित्र, मध्यस्थी करणारा, व्यवस्थापक, चिंतन करणारा.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.१९.१ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक वर्गामध्ये अध्यापन करताना ज्ञानरचनावादानुसार सुविधादाता, मार्गदर्शक, मूल्यमापन करणारा, प्रेरणा देणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, मित्र, मध्यस्थी करणारा, व्यवस्थापक, चिंतन करणारा या भूमिका अवलंबविताना दिसून येतात.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.१९.१ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववीचे विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सुविधादाता, मार्गदर्शक, मूल्यमापन करणारा, प्रेरणा देणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, मित्र, मध्यस्थी करणारा, व्यवस्थापक, चिंतन करणारा या भूमिकांची जाणीव आहे. या भूमिका अधिक प्रमाणात अवलंबिताना दिसून येतात.

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या समस्या निराकरण करणारा, सादरकर्ता, प्रशिक्षक, रचना करणारा, नेतृत्त्व करणारा, मध्यस्थी करणारा, संघटक, संशोधक या भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबिताना दिसून येतात.

सारणी क्रं. ४.२१

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये अध्यापन करताना नेहमी पार पाडल्या जाणाऱ्या भूमिकेबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये नेहमी पार पाडणारी भूमिका
१.	नेहमी पार पाडणारी भूमिका	सुविधादाता, मार्गदर्शक, नेतृत्त्व करणारा, साथीदार व्यक्ती, सादरकर्ता, मध्यस्थी करणारा, संघटक, प्रेरणा देणारा, व्यवस्थापक.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२० चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये अध्यापन करताना सुविधादाता, मार्गदर्शक, नेतृत्त्व करणारा, साथीदार / सहभागी व्यक्ती, सादरकर्ता, मध्यस्थी / वाटाघाटी करणारा, संघटक, प्रेरणा देणारा, व्यवस्थापक या भूमिका नेहमी पार पाडतात.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.२० वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक सुविधादाता, मार्गदर्शक, नेतृत्त्व करणारा, साथीदार / सहभागी व्यक्ती, सादरकर्ता, मध्यस्थी / वाटाघाटी करणारा, संघटक, प्रेरणा देणारा, व्यवस्थापक या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका वर्गामध्ये जास्त प्रमाणात अवलंबताना आढळून येतात.

सारणी क्रं. ४.२२

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या अडचणीबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२२	८८%
२.	नाही	३	१२%

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२१ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या २२ शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना अडचणी जाणवतात. त्यांचे प्रमाण ८८% आहे तर अडचणी न जाणवणारे एकूण शिक्षक ३ आहेत त्यांचे प्रमाण १२% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.२१ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या जास्तीत जास्त शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना अडचणी जाणवतात.

सारणी क्रं. ४.२२.१

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या अडचणीच्या स्पष्टीकरणाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	अडचणीचे स्वरूप	ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या अडचणी
१.	मानसशास्त्रीय	विद्यार्थ्यांचे अवधान कमी, विद्यार्थ्यांची बौद्धिक क्षमता वेगवेगळी, कुतुहुलामुळे विद्यार्थ्यांचा गोंधळ, विद्यार्थ्यांची मानसिकता विद्यार्थ्यांचा उत्साह कमी.
२.	भौतिक	वेळेची कमतरता, संगणक प्रणालीचा अभाव, बैठक व्यवस्थेचा प्रश्न, विद्यार्थी संख्या जास्त, साहित्याची कमतरता.
३.	वैयक्तिक (विद्यार्थ्यांच्या)	वाचन कमी, पूर्वज्ञानाची कमतरता, विद्यार्थी अनियमित.
४.	वैयक्तिक (शिक्षकांच्या)	पूर्वतयारी, संदर्भ साहित्याचा अभाव, विद्यार्थ्यांची गरज, कल लक्षात घेणे अवघड, अभ्यासक्रम पूर्ण न होणे, वर्गनियंत्रण, सर्व घटक ज्ञानरचनावादानुसार घेता येत नाहीत. अभ्यासक्रम त्यामुळे पूर्ण होत नाही.
५.	कौटुंबिक	विद्यार्थ्यांच्या परिस्थितीचा, आजूबाजूच्या वातावरणाचा परिणाम.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२१.१ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना विविध

अडचणी जाणवतात. यामध्ये मानसशास्त्रीय, भौतिक, वैयक्तिक (विद्यार्थ्यांच्या व शिक्षकांच्या), कौटुंबिक अडचणी शिक्षकांना जाणवताना दिसून येतात. मानसशास्त्रीय अडचणी अंतर्गत विद्यार्थ्यांचे अवधान कमी, विद्यार्थ्यांची बौद्धिक क्षमता असमान, कुतूहलामुळे विद्यार्थ्यांचा गोंधळ, विद्यार्थी मानसिकता, विद्यार्थ्यांचा उत्साह कमी या अडचणी जाणवतात. भौतिक अडचणी अंतर्गत वेळेची कमतरता, संगणक प्रणालीचा अभाव, बैठक व्यवस्थेचा प्रश्न विद्यार्थी संख्या जास्त, साहित्याची कमतरता या अडचणी जाणवतात. वैयक्तिक (विद्यार्थ्यांच्या) अडचणी अंतर्गत वाचन कमी, पूर्वज्ञानाची कमतरता, विद्यार्थी अनियमितता या अडचणी जाणवतात. वैयक्तिक (शिक्षकांच्या) अडचणी अंतर्गत पूर्वतयारी, संदर्भ साहित्याचा अभाव, विद्यार्थ्यांची गरज, कल लक्षात घेणे अवघड, अभ्यासक्रम पूर्ण न होणे, वर्ग नियंत्रण, सर्व घटक ज्ञानरचनावादानुसार घेता न येणे या अडचणी जाणवतात. कौटुंबिक अडचणी अंतर्गत विद्यार्थ्यांच्या परिस्थितीचा, आजूबाजूच्या वातावरणाचा परिणाम या अडचणी जाणवतात.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.२१.१ वरून असे स्पष्ट होते की, वरील दिलेल्या मानसशास्त्रीय अडचणींमुळे विद्यार्थी वर्गात स्थिर राहू शकत नाहीत. भौतिक अडचणींमुळे शिक्षकांना अर्ध्या तासाच्या वेळेत घटक पूर्ण होत नाही. त्यामुळे व्यवस्थापन कोलमडते तसेच वर्गामध्ये गोंधळ निर्माण होतो व वर्गामध्ये विद्यार्थी संख्या जास्त असल्यामुळे गटचर्चा घेणे अवघडत जाते. तसेच विद्यार्थ्यांच्या वैयक्तिक अडचणीमुळे, विद्यार्थी गटचर्चेत सहभागी होत नाहीत कारण त्यांचे वाचन कमी पडते. तसेच विद्यार्थी गैरहजर असल्यामुळे शिक्षकांना मार्गदर्शन करणे अवघड जाते. तसेच शिक्षकांच्या वैयक्तिक अडचणींमुळे विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जागृत करताना अडचणी जाणवतात व विद्यार्थ्यांच्या कौटुंबिक अडचणीमुळे देखील अध्यापन करताना अडचणी जाणवतात.

सारणी क्रं. ४.२२.२

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या अडचणीवर मात करण्यासंबंधी मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	अडचणीवर मात करण्यासाठी उपाययोजना / सूचना
१.	शिक्षकांनी दिलेल्या सूचना.	तासिकांचा वेळ वाढविणे, संदर्भ साहित्याची उपलब्धता, पाठ्यक्रमाची व्याप्ती कमी, भौतिक-जीव-रसायनशास्त्र वेगवेगळे, संगणक प्रणालीची उपलब्धता.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२१.२ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांनी ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या अडचणींवर मात करण्यासाठी काही सूचना सुचविलेल्या आहेत. यामध्ये तासिकांचा वेळ वाढविणे, संदर्भ साहित्याची उपलब्धता, पाठ्यक्रमाची व्याप्ती कमी, भौतिक-जीव-रसायनशास्त्र वेगवेगळे, संगणक प्रणालीची उपलब्धता याचा समावेश आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्रं. ४.२१.२ वरून असे स्पष्ट होते की, या सूचनांचा अवलंब झाल्यास ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या मानसशास्त्रीय, भौतिक, वैयक्तिक (मुलांच्या) वैयक्तिक (शिक्षकांच्या), कौटुंबिक या अडचणीअंतर्गत येणाऱ्या विविध अडचणीवर मात करता येऊ शकते.

सारणी क्रं. ४.२३

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या या भूमिका सोडून अवलंबाव्या लागणाऱ्या इतर भूमिकांबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२१	८४%
२.	नाही	४	१६%

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२२ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे २१ शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका सोडून इतर भूमिका अवलंबतात. त्यांचे प्रमाण ८४% आहे. तर चार शिक्षक इतर भूमिका अवलंबिताना दिसून येत नाहीत त्यांचे प्रमाण १६% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.२२ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक सुविधादाता, मार्गदर्शक, समस्या निराकरण करणारा, प्रेरणा देणारा, सादरकर्ता, व्यवस्थापक, प्रशिक्षक, रचना करणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, नेतृत्त्व करणारा, मध्यस्थी करणारा, संघटक, चिंतन करणारा, मूल्यमापन करणारा, संशोधक या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका सोडून विविध भूमिका सुद्धा अवलंबिताना दिसून येतात.

सारणी क्रं. ४.२३.१

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या या भूमिका सोडून अवलंबाव्या लागणाऱ्या इतर भूमिकांच्या स्पष्टीकरणाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	शिक्षकांना अवलंबाव्या लागणाऱ्या इतर भूमिका
१.	अवलंबाव्या लागणाऱ्या इतर भूमिका	समुपदेशक, समस्या निराकरण, मार्गदर्शक, पालक, स्नेही, मित्र.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२२.१ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका सोडून समुपदेशक, समस्या निराकरण, मार्गदर्शक, पालक, स्नेही, मित्र या भूमिका देखील अवलंबाव्या लागतात.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.२२.१ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक समुपदेशक या भूमिकेअंतर्गत विद्यार्थ्याला ज्या समस्या येतात त्याचे नेमके कारण समजून घेऊन त्याची समस्या सोडवण्याचा प्रयत्न करतात. समस्या निराकरण या भूमिकेअंतर्गत शिक्षकांना विद्यार्थ्यांचे घरचे प्रश्न सोडवावे लागतात, आर्थिक अडचणी सोडवणे, वैयक्तिक प्रश्न सोडवावे लागतात. पालक, स्नेही, मित्र या भूमिकेअंतर्गत मुलांचा उत्साह वाढवण्याचा प्रयत्न करावा लागतो, हसत-खेळत अध्यापन करण्याचा प्रयत्न करावा लागतो तसेच विद्यार्थ्यांवर संस्कार करावे लागतात. एकूण ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका सोडून शिक्षकांना समुपदेशक, समस्या निराकरण, मार्गदर्शक, पालक, स्नेही, मित्र या भूमिका पार पाडाव्या लागतात.

BARR. BALASAHEB KHARDEKAR LIBRARY
SHIVAJI UNIVERSITY, KOLHAPUR.

सारणी क्रं. ४.२४

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शाळेकडून किंवा शासनाकडून उपलब्ध होणाऱ्या पूरक साहित्याबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	१०	४०%
२.	नाही	४०	६०%

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२३ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शाळेकडून साहित्याची उपलब्धता करून दिली जाते असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक १० आहेत त्यांचे प्रमाण ४०% आहे. तर शाळेकडून साहित्याची उपलब्धता करून दिली जात नाही असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक १५ आहेत. त्यांचे प्रमाण ६०% आहे. तर सर्व शिक्षकांचा प्रतिसाद असा आहे की, शासनाकडून फारच कमी प्रमाणात साहित्याची उपलब्धता करून दिली जाते.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्र. ४.२३ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करताना शाळेकडून फारच थोड्या शिक्षकांना साहित्याची उपलब्धता करून दिली जाते तर जास्तीत जास्त शिक्षकांना शाळेकडून तसेच शासनाकडून देखील साहित्याची उपलब्धता करून दिली जात नाही.

सारणी क्रं. ४.२४.१

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शाळेकडून उपलब्ध होणाऱ्या पूरक साहित्याच्या स्पष्टीकरणाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	शाळेकडून उपलब्ध होणारे पूरक साहित्य
१.	साहित्य उपलब्धता	तक्ते, शैक्षणिक साहित्य, प्रयोगाचे साहित्य, संगणक, एल.सी.डी. विद्यार्थ्यांकडून शैक्षणिक साहित्य तयार करवून घेतले जाते, हस्तपुस्तिका, चार्ट, मूल्यमापनाच्या वह्या.

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२३.१ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शाळेकडून मिळणाऱ्या पूरक साहित्यात तक्ते, शैक्षणिक साहित्य, प्रयोगाचे साहित्य, संगणक, एल.सी.डी. विद्यार्थ्यांकडून शैक्षणिक साहित्य तयार करवून घेतले जाते, हस्तपुस्तिका, चार्ट, मूल्यमापनाच्या वह्या याचा समावेश होतो.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्रं. ४.२३.१ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शाळेकडून तक्ते, शैक्षणिक साहित्य, प्रयोगाचे साहित्य, विद्यार्थ्यांकडून शैक्षणिक साहित्य, तयार करवून घेतले जाते, हस्तपुस्तिका चार्ट, मूल्यमापनाच्या वह्या हे साहित्य उपलब्ध करून दिले जाते. तर काही शाळेकडून संगणक, एल.सी.डी. उपलब्ध करून दिले जातात.

सारणी क्रं. ४.२४.२

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शासनाकडून किंवा शाळेकडून अपेक्षित पूरक साहित्य उपलब्ध करून देण्याबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	शासनाने / शाळेने उपलब्ध करून द्यावे असे अपेक्षित पूरक साहित्य
१.	शिक्षकांना अपेक्षित पूरक साहित्य	संदर्भ साहित्य, मार्गदर्शक पुस्तिका, कृतीपुस्तिका, हस्तपुस्तिका, मॉडेल्स, सी.डी. व्हिडिओ, क्लिप्स, विज्ञान विषयक उपकरणे, संगणक प्रणाली, प्रतिकात्मक साधने.

निरीक्षण

सारणी क्रं. ४.२३.२ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करण्यासाठी संदर्भ साहित्य, मार्गदर्शक पुस्तिका, कृतीपुस्तिका, हस्तपुस्तिका, मॉडेल्स, सी.डी., व्हिडिओ, क्लिप्स, विज्ञान विषयक उपकरणे, संगणक प्रणाली, प्रतिकात्मक साधने हे पूरक साहित्य शासनाकडून तसेच शाळेकडून उपलब्ध करून द्यावे असे शिक्षकांना वाटते.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्रं. ४.२३.२ वरून असे स्पष्ट होते की, वरील साहित्य थोड्या प्रमाणात शिक्षकांना उपलब्ध होते पण शिक्षकांना त्या साहित्यात बदल हवे आहेत. यामध्ये मार्गदर्शक पुस्तिका, कृतीपुस्तिका यामध्ये प्रत्यके पाठाच्या कृतींचा समावेश असणाऱ्या पुस्तिका उपलब्ध करून द्याव्यात तसेच जास्तीत जास्त शिक्षकांचा प्रतिसाद संदर्भ साहित्य, कृतीपुस्तिका, सी.डी. व्हिडीओ, क्लिप्स, मॉडेल्स, संगणकप्रणाली या पूरक साहित्याला आहे म्हणजेच शाळेने तसेच शासनाने नवीन विविध तंत्रज्ञानावर आधारित पूरक साहित्य उपलब्ध करून द्यावे.

सारणी क्रं. ४.२५

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्या प्रकारे पार पाडण्यासाठी देण्यात येणाऱ्या अपेक्षित प्रशिक्षणाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	शिक्षक प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	होय	२५	१००%
२.	नाही	–	–

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२४ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्याप्रकारे पार पाडण्यासाठी प्रशिक्षण देण्यात यावे असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक २५ आहेत. त्यांचे प्रमाण १००% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्रं. ४.२४ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्या प्रकारे पार पाडण्यासाठी प्रशिक्षण असावे असे वाटते.

सारणी क्रं. ४.२६

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्या प्रकारे पार पाडण्यासाठी देण्यात येणाऱ्या अपेक्षित प्रशिक्षणाच्या पद्धतीबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	भूमिकांचे प्रत्यक्ष पाठ (Demo lesson)	२५	१००%
२.	व्याख्यान पद्धतीने	–	–
३.	इतर	–	–

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२५ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्या प्रकारे पार पाडण्यासाठी देण्यात येणाऱ्या प्रशिक्षणामध्ये भूमिकांचे प्रत्यक्ष पाठ (Demo lesson) देण्यात यावे असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक २५ आहेत. त्यांचे प्रमाण १००% आहे. तसेच प्रशिक्षण व्याख्यान पद्धतीने, किंवा इतर कोणत्या पद्धतीने द्यावे याबाबत प्रतिसाद दिलेला दिसून येत नाही.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्रं. ४.२५ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्या प्रकारे पार पाडण्यासाठी देण्यात येणारे प्रशिक्षण हे भूमिकांच्या अंमलबजावणीबाबत प्रत्यक्ष पाठाद्वारे देण्यात यावे असे वाटते.

वरील सारणीमध्ये इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांनी प्रशिक्षणात ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांचे प्रत्यक्ष पाठ देण्यात यावे असे सांगितले आहे. कारण जास्तीत जास्त शिक्षकांना असे वाटते की, या प्रशिक्षणामध्ये फक्त व्याख्याने असतात, प्रशिक्षणामध्ये गुणवत्ता नसते. प्रशिक्षण हे वेळखाऊ वाटते कारण या प्रशिक्षणात मधली सुट्टी खूपच दिली जाते व प्रशिक्षणात चांगले असे काही शिकायला मिळत नाही. म्हणून शिक्षकांनी हे प्रशिक्षण गुणवत्तापूर्ण व्हावे यासाठी प्रशिक्षणाच्या पद्धतीमध्ये काही बदल सुचविलेले आहेत ते पुढीलप्रमाणे.

इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना वाटते की, प्रशिक्षण असावे पण प्रशिक्षण देणारे तज्ज्ञ असावेत. तसेच बहुधा तज्ज्ञ हे शिक्षकांमधले असतात त्यामुळे गुणवत्तापूर्ण असणारे तज्ज्ञ निवडावेत. प्रशिक्षणामध्ये शिक्षकांना कृती करण्यास द्याव्यात. प्रशिक्षणामध्ये पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळातील ज्या सदस्यांनी पाठ्यपुस्तकांची निर्मिती केली आहे त्यांनी सुद्धा मार्गदर्शन करावे तसेच तज्ज्ञ लोकांनी शिक्षकांना संदर्भ द्यावेत जेणेकरून शिक्षकांना ती माहिती सखोलपणे घेता येईल.

वरील सर्व मतांवरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांना ज्ञानरचनावादासंदर्भात प्रशिक्षण द्यायचे असेल तर प्रशिक्षणामध्ये तज्ज्ञ व गुणवत्तापूर्ण प्रशिक्षक, कृतीयुक्त प्रशिक्षण, पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळाचे मार्गदर्शन, तज्ज्ञांकडून संदर्भांची माहिती या बाबींचा विचार करणे आवश्यक आहे.

सारणी क्रं. ४.२७

इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांकडून ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन-अध्यापन करताना मिळणाऱ्या विद्यार्थी प्रतिसादाबाबत मिळालेल्या प्रतिसादाचे विश्लेषण

अ.क्र.	विद्यार्थी प्रतिसाद	शिक्षकांची एकूण संख्या	टक्केवारी
१.	अत्यंत चांगला	३	१२%
२.	चांगला	१४	५६%
३.	मध्यम	३	१२%
४.	बरा	५	२०%

निरीक्षण

सारणी क्र. ४.२६ चे निरीक्षण केले असता असे दिसून येते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन-अध्यापन करताना मिळणारा विद्यार्थी प्रतिसाद हा अत्यंत चांगला आहे असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक ३ आहेत त्यांचे प्रमाण १२% आहे. विद्यार्थी प्रतिसाद हा चांगला आहे असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक १४ आहेत त्यांचे प्रमाण ५६% आहे. विद्यार्थी प्रतिसाद मध्यम आहे असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक ३ आहेत. त्यांचे प्रमाण १२% आहे. विद्यार्थी प्रतिसाद बरा आहे असा प्रतिसाद देणारे एकूण शिक्षक ५ आहेत त्यांचे प्रमाण २०% आहे.

अर्थनिर्वचन

सारणी क्रं. ४.२६ वरून असे स्पष्ट होते की, इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या जास्तीत जास्त शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन अध्यापन करताना मिळणारा विद्यार्थी प्रतिसाद चांगला आहे.

इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या जास्तीत जास्त शिक्षकांनी ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन-अध्यापन करताना विद्यार्थी प्रतिसाद चांगला आहे असे दिसून येते. तसेच या शिक्षकांनी ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन अध्यापन करताना मुलांच्या वर्तनबदलाचे, त्या मुलांच्या व्यक्तिमत्त्वात होणाऱ्या बदलाचे निरीक्षण केले आहे. वर्गामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार अध्ययन-अध्यापन करताना मुले उत्साहाने उत्तर देण्याचा प्रयत्न करतात, मुलांना काही संकल्पना अधिक सुस्पष्ट होतात तसेच ज्ञानाचे दृढीकरण होते. विद्यार्थ्यांना गटात काम करण्यास आवडते, विद्यार्थ्यांना स्व-जाणीव होते, विद्यार्थ्यांच्या नेतृत्त्व कौशल्याला वाव मिळतो, आत्मविश्वास वाढतो तसेच वर्गामध्ये अबोल विद्यार्थी सुद्धा सहभागी होतात.

यावरून असे स्पष्ट होते की, ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन-अध्यापन करताना विद्यार्थी ज्ञान मिळवण्याबरोबरच त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाचा विकास सुद्धा होतो. याबरोबरच काहीवेळेला सर्वच विद्यार्थी सहभागी होतातच असे नाही. विद्यार्थ्यांला क्लृप्त्या देऊन विषयापर्यंत आणावे लागते तसेच विद्यार्थ्यांना वाचनाची गोडी लावणे आवश्यक आहे तर काही घटकांना चागंला प्रतिसाद, कठीण घटकांना विद्यार्थी प्रतिसाद कमी असतो. तर काहीवेळेला विद्यार्थ्यांच्या परिस्थितीमुळे देखील विद्यार्थ्यांची तयारी कमी पडते. म्हणजेच या सर्व कारणांचा देखील विद्यार्थी प्रतिसादावर परिणाम होतो.

ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्ययन-अध्यापन करताना जास्तीत शिक्षकांना एकच समस्या भेडसावते की, बैठक व्यवस्था बदलावी लागते व वर्गामध्ये गोंधळ निर्माण होतो व वर्गावर नियंत्रण नसण्याचे शेरे मिळण्याची शक्यता जास्त असते. यामुळे मुख्याध्यापक, शाळेचे संस्थापक यांचे दडपण असते कारण तुमच्या वर्गात दंगा जास्त असतो असे शेरे त्यांच्याकडून असतात त्यामुळे मुख्याध्यापक, संस्थापक, चेअरमन यांना सुद्धा ज्ञानरचनावाद व त्यानुसार अवलंबाव्या लागणाऱ्या विविध पद्धती याची माहिती, त्याबद्दल मार्गदर्शन करण्यात यावे असे शिक्षकांना वाटते.

४.३ संशाधनाचे निष्कर्ष

१. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी सुविधादाता (Facilitator) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१ वरून, पान नं. ९२)

२. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी मार्गदर्शक (Guide) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.२ वरून, पान नं. ९४)

३. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी समस्या निराकरण करणारा (Problem Solver) ही भूमिका सरासरी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.३ वरून, पान नं. ९६)

४. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी प्रेरणा देणारा (Motivator) ही भूमिका सरासरी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.४ वरून, पान नं. ९८)

५. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी सादरकर्ता (Presenter) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.५ वरून, पान नं. १००)

६. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी व्यवस्थापक (Manager) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.६ वरून, पान नं. १०२)

७. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी प्रशिक्षक (Coach) ही भूमिका सरासरी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.७ वरून, पान नं. १०४)

८. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी रचना करणारा (Scaffolder) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.८ वरून, पान नं. १०६)

९. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी सहभागी व्यक्ती (Collaborator) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.९ वरून, पान नं. १०८)

१०. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी नेतृत्त्व करणारा (Leader) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१० वरून, पान नं. ११०)

११. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी मध्यस्थी करणारा (Negotiator) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.११ वरून, पान नं. ११२)

१२. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी संघटक (Organizer) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१२ वरून, पान नं. ११४)

१३. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी चिंतन करणारा (Reflector) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१३ वरून, पान नं. ११६)

१४. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी मूल्यमापन करणारा (Evaluator) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१४ वरून, पान नं. ११८)

१५. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणारी संशोधक (Researcher) ही भूमिका कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१५ वरून, पान नं. १२०)

१६. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी प्रशिक्षण मिळाले आहे. (सारणी क्र. ४.१६ वरून, पान नं. १२२)

१७. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना प्रशिक्षणामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिकांविषयी माहिती मिळाली आहे पण या मिळालेल्या माहितीबाबत सर्व शिक्षक असमाधानी आहेत. (सारणी क्र. ४.१७ वरून, पान नं. १२३)

१८. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार शिक्षकांच्या भूमिका बदललेल्या आहेत याची जाणीव आहे. (सारणी क्र. ४.१८ वरून, पान नं. १२४)

१९. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सुविधादाता, मार्गदर्शक, समस्या निराकरण करणारा, प्रेरणा देणारा, मूल्यमापक या भूमिकांची माहिती आहे. तर सादरकर्ता, प्रशिक्षक, रचना करणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, संघटक, चिंतन करणारा, संशोधक या भूमिकांची माहिती कमी प्रमाणात आहे. (सारणी क्र. ४.१८.१ वरून, पान नं. १२५)

२०. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे सर्व शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका अवलंबण्याचा प्रयत्न करतात. (सारणी क्र. ४.१९ वरून, पान नं. १२६)

२१. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सुविधादाता, मार्गदर्शक, प्रेरणा देणारा, साथीदार/ सहभागी व्यक्ती, मित्र, मध्यस्थी करणारा, व्यवस्थापक चिंतन करणारा, मूल्यमापक या भूमिका वर्गामध्ये

अध्यापन करताना अवलंबतात. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाचे शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या समस्या निराकरण करणारा, सादरकर्ता, प्रशिक्षक, रचना करणारा, नेतृत्व करणारा, मध्यस्थी करणारा, संघटक, संशोधक या भूमिका वर्गामध्ये अध्यापन करताना कमी प्रमाणात अवलंबतात. (सारणी क्र. ४.१९.१ वरून, पान नं. १२७)

२२. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक वर्गामध्ये अध्यापन करताना मार्गदर्शक, नेतृत्व करणारा, साथीदार/सहभागी व्यक्ती, सादरकर्ता, मध्यस्थी/वाटाघाटी करणारा, संघटक, प्रेरणा देणारा, व्यवस्थापक या ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका नेहमी पार पाडतात. (सारणी क्र. ४.२० वरून, पान नं. १२८)

२३. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या सर्व शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना अडचणी जाणवतात. सारणी क्र. ४.२१ वरून (पान नं. १२९)

२४. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका वर्गामध्ये पार पाडताना मानसशास्त्रीय, भौतिक, वैयक्तिक (शिक्षकांच्या, विद्यार्थ्यांच्या), कौटुंबिक या अडचणी जाणवतात. (सारणी क्र. ४.२१.१ वरून, पान नं. १३०)

२५. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांनी ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका पार पाडताना जाणवणाऱ्या अडचणींवर तासिकांचा वेळ वाढविणे, संदर्भ साहित्याची उपलब्धता, पाठ्यक्रमाची व्याप्ती कमी, भौतिक-जीव-रसायन वेगवेगळे, संगणकप्रणालीची उपलब्धता या उपाययोजना सुचविलेल्या आहेत. (सारणी क्र. ४.२१.२ वरून, पान नं. १३२)

२६. इयत्ता नववी विज्ञान विषयाच्या शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या सुविधादाता, मार्गदर्शक, समस्या निराकरण करणारा, प्रेरणा देणारा, सादरकर्ता,

व्यवस्थापक, साथीदार/ सहभागी व्यक्ती, मध्यस्थी करणारा, नेतृत्त्व करणारा, चिंतन करणारा, प्रशिक्षक, संघटक, रचना करणारा, मूल्यमापन करणारा, संशोधक या भूमिका सोडून पालक, स्नेही, मित्र, समुपदेशक या ही भूमिका अवलंबाव्या लागतात. (सारणी क्र. ४.२२ व सारणी क्र. ४.२२.१ वरून, पान नं. १३३)

२७. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षक ज्ञानरचनावादानुसार वर्गात अध्यापन करण्यासाठी शाळेकडून तसेच शासनाकडून मिळणाऱ्या पूरक साहित्याच्या उपलब्धतेविषयी असमाधानी आहेत. (सारणी क्र. ४.२३ वरून, पान नं. १३४)

२८. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शाळेकडून तक्ते, शैक्षणिक साहित्य, प्रयोगाचे साहित्य, संगणक, एल.सी.डी. हस्तपुस्तिका, चार्ट, मूल्यमापनाच्या वह्या हे पूरक साहित्य उपलब्ध करून दिले जाते. (सारणी क्र. ४.२३.१ वरून, पान नं. १३६)

२९. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार अध्यापन करताना शासनाकडून किंवा शाळेकडून संदर्भ साहित्य, मार्गदर्शक, पुस्तिका, कृतीपुस्तिका, हस्तपुस्तिका, मॉडेल्स, सी. डी., व्हिडीओ, क्लिप्स, विज्ञानविषयक उपकरणे, संगणक प्रणाली, प्रतिकात्मक साधने इ. पूरक साहित्य अपेक्षित आहे. (सारणी क्र. ४.२३.२ वरून, पान नं. १३७)

३०. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार असणाऱ्या भूमिका चांगल्या प्रकारे पार पाडण्यासाठी गुणवत्तापूर्ण प्रशिक्षण असावे असे वाटते कारण त्यांना मिळणाऱ्या प्रशिक्षणाच्या स्वरूपाविषयी ते असमाधानी आहेत. तसेच या प्रशिक्षणात भूमिकांचे प्रत्यक्ष पाठ (Demo lesson) असावेत असे अपेक्षित आहे. (सारणी क्र. ४.२४ वरून व ४.२५ वरून, पान नं. १३८, १३९)

३१. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये अध्यापन करताना विद्यार्थी प्रतिसाद चांगला असतो. वर्गामध्ये ज्ञानरचनावादानुसार अध्ययन–अध्यापन करताना विद्यार्थ्यांचा व्यक्तिमत्त्व विकास देखील घडून येतो. इयत्ता नववी विज्ञान विषय शिक्षकांना ज्ञानरचनावादानुसार वर्गामध्ये अध्यापन करताना मुख्याध्यापक, संस्थापक, संस्थेचे चेअरमन यांच्याकडून योग्य सहकार्य मिळत नाही. (सारणी क्र. ४.२६ वरून, पान नं. १४१)

अशाप्रकारे प्रस्तुत प्रकरणात संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन केले आहे व संशोधनाचे निष्कर्ष मांडण्यात आले आहेत. यापुढील प्रकरणात संशोधनाचा सारांश, अनुमान, अनुमानाची चर्चा व सूचना देण्यात आल्या आहेत.