

प्रकरण चौथे

प्रकरण चौथे

संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन

- संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन

प्रकरण चौथे

संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन

यापूर्वीच्या प्रकरणामध्ये संशोधिकेने संशोधनाची कार्यपद्धती, साधने, नमुना निवड यांची माहिती नमुद केलेली आहे. प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधिकेने संकलित माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन, निष्कर्ष व शिफारशी काढलेले आहेत.

हा अभ्यास प्रायोगिक संशोधन पद्धतीवर अवलंबून असून त्यात ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर करून अध्यापन केले व ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्ये रुजविलेली आहेत. यासाठी संशोधिकेने इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांची निवड केली. याकरिता कार्यात्मक अभिकल्पापैकी एकल गट अभिकल्पाची निवड केली. इयत्ता नववीतील 52 विद्यार्थ्यांच्या गटाला पूर्व चाचणी देवून त्यांचे पूर्वज्ञान पडताळले. हे पूर्वज्ञान ज्ञान व्यवस्थापनाच्या चार कौशल्यासाठी पडताळले. यानंतर हे तंत्र विद्यार्थ्यांमध्ये विकसित करण्यासाठी प्रत्येक कौशल्याचे अध्यापन केले. यासाठी पर्यावरण विषयातील नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाची निवड केली. अध्यापनानंतर प्रत्येक ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्यावर आधारीत उत्तर चाचणी दिली व शेवटी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राची परिणामकारकता तपासण्यासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्रावर आधारीत उत्तर चाचणी देवून प्राप्तांकाची तुलना केली. त्यावरून ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर करून केलेल्या अध्यापनाची परिणामकारकता तपासली. या माहितीचे विश्लेषण, अर्थनिर्वचन, निष्कर्ष पुढीलप्रमाणे—

उद्दिष्ट क्र-1. ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर करून अध्यापन करण्यासाठी योग्य घटक निवडण्याकरिता इयत्ता नववीच्या पर्यावरण शिक्षण विषयाच्या पाठ्यपुस्तकाचे विश्लेषण करणे.

सारणी क्र-1.

प्रकरण क्र.1.	कौशल्य	प्रकरणाचे नांव	मुद्दे/ उपमुद्दे
2	वर्गीकरण कौशल्य	परिसंस्थांचा ऱ्हास आणि विनाश.	नैसर्गिक आपत्ती व मानवी आपत्ती.
3	वर्गीकरण कौशल्य	नैसर्गिक साधन संपत्ती ऱ्हास आणि संवर्धन.	नैसर्गिक साधन संपत्ती सदयःस्थिती नैसर्गिक साधन संपत्तीचे वर्गीकरण
1	विश्लेषण कौशल्य	परिसंस्थांचा परिचय.	परिसंस्थेतील उर्जा प्रवाह व पोषण चक्रे
7	विश्लेषण कौशल्य	पर्यावरणीय मूल्ये आणि मानवी हक्क	मूलभूत हक्क व भारतीय राज्यघटना.
2	विश्लेषण कौशल्य	परिसंस्थांचा ऱ्हास आणि विनाश	मानवी हस्तक्षेपामुळे होणारा परिसंस्थांचा ऱ्हास.
4	निर्णय कौशल्य.	नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे जतन व संवर्धन	नैसर्गिक साधन संपदा जतनाचे उपाय.

निरीक्षण—

1. इयत्ता नववीच्या आपले पर्यावरण पाठयपुस्तकामधील एकूण प्रकरणांची संख्या 8 आहे व एकूण विभाग 4 आहेत.
2. या पाठयपुस्तकामध्ये प्रकरण 2 व 3 मध्ये वर्गीकरण कौशल्यासाठी आशय दिलेला आहे.
3. प्रकरण 1,7,2 मध्ये विश्लेषण कौशल्यासाठी आशय उपलब्ध आहे.
4. प्रकरण 4 मध्ये निर्णय कौशल्यासंबंधी उपयुक्त आशय दिलेला आहे.

अर्थनिर्वचन-

वरील सारणीवरून असे म्हणता येईल की इयत्ता नववीच्या आपले पर्यावरण या पाठयपुस्तकामधील 8 प्रकरणांपैकी 6 प्रकरणामधील आशय ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राच्या साहाय्याने अध्यापन करण्यास योग्य आहे.

उद्दिष्ट क्र-2.

ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्याचे अध्यापन करण्यासाठी पाठटाचण लेखन करणे.

(ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्याचे अध्यापन करण्यासाठी निश्चित केलेल्या घटकांची पाठटाचणे ही परिशिष्टे 'ई' मध्ये जोडलेली आहेत.)

उद्दिष्ट क्र-3.

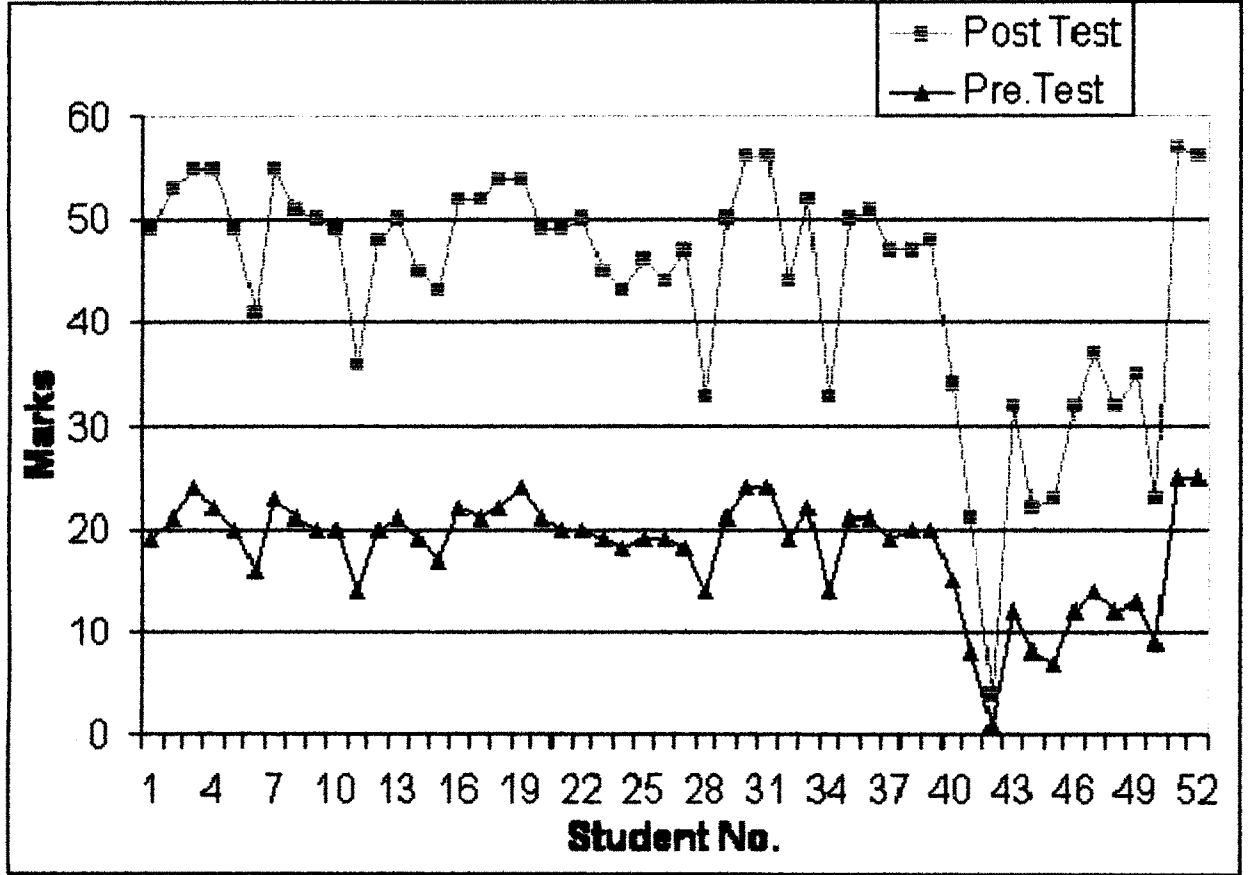
ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्याची विद्यार्थ्यांच्या संपादनूकीच्या संदर्भातील परिणामकारकता अभ्यासणे.

सारणी क्र-3.

ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्यामधील पूर्व व उत्तर चाचणीत मिळालेले गुण.

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
1	19	30	11	121
2	21	32	11	121
3	24	31	7	49
4	22	33	11	121
5	20	29	9	81
6	16	25	9	81
7	23	32	9	81
8	21	30	9	81
9	20	30	1	100
10	20	29	9	81
11	14	22	8	64
12	20	28	8	64
13	21	29	8	64
14	19	26	7	49
15	17	26	9	81
16	22	30	8	64
17	21	31	10	100
18	22	32	10	100
19	24	30	6	36
20	20	28	7	49
21	20	29	9	81
22	20	30	10	100
23	19	26	7	49
24	18	25	7	49
25	19	27	8	64
26	19	25	6	36
	Marks			

Stu. No.	Pre. Test	Post Test	D	D ²
27	18	29	11	121
28	14	19	5	25
29	21	29	8	64
30	24	32	8	64
31	24	32	8	64
32	19	25	6	36
33	22	30	8	64
34	14	19	5	25
35	21	29	8	64
36	21	30	9	81
37	19	28	9	81
38	20	27	7	49
39	20	28	8	64
40	15	19	4	16
41	8	13	5	25
42	1	3	2	4
43	12	20	8	64
44	8	14	6	36
45	7	16	9	81
46	12	20	8	64
47	14	23	9	81
48	12	20	8	64
49	13	22	9	81
50	9	14	5	25
51	25	32	7	49
52	25	31	6	36



संशोधन परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्यांच्या संपादनूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

शून्य परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्यांच्या संपादनूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होत नाही.

निरीक्षण—

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

1. गटामध्ये एकूण 52 विद्यार्थी आहेत.
2. गटाच्या पूर्व चाचणीचे माध्य.
3. गटाच्या उत्तर चाचणीचे माध्य.

सारणी क्र 4 च्या खाली D , D^2 व त्यावरून t मूल्य काढताना सांख्यिकीचा वापर केलेला आहे.

सारणी क्र-4.

- 1) $\sum D=409$
- 2) $\sum D^2=11414$
- 3) 't' मूल्य =4.4
- 4) स्वाधीनता मात्रा =0.05
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

- 1) $\sum D=409$
- 2) $\sum D^2=11414$
- 3) 't' मूल्य =4.4
- 4) स्वाधीनता मात्रा =0.05
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

अर्थनिर्वचन—

- प्राप्त 't' मूल्य 4.4 असून ते या नमूना 't' मूल्यापेक्षा जास्त असल्याने प्राप्त $t_{0.01}$ स्तरावर सार्थक मानावा लागेल.
- 0.01 सार्थकता स्तरावर 't' सार्थक असल्याने शून्य परिकल्पनेचा त्याग करावा लागेल व प्रतिस्पर्धा संशोधिकेला सांख्यिकीय परिकल्पना स्वीकारावी लागेल.
- माध्यातील फरक 0.01 सार्थकता स्तरावर सार्थक असल्याने तो न्यादर्श चढउतारामुळे पडलेला नसून वास्तविक आहे असे म्हणता येईल.
- पूर्व चाचणीच्या माध्यापेक्षा उत्तर चाचणीचे माध्य अधिक आहे व हा माध्यातील फरक प्रायोगिक उपायामुळे झाला असा निष्कर्ष निघतो.

निष्कर्ष—

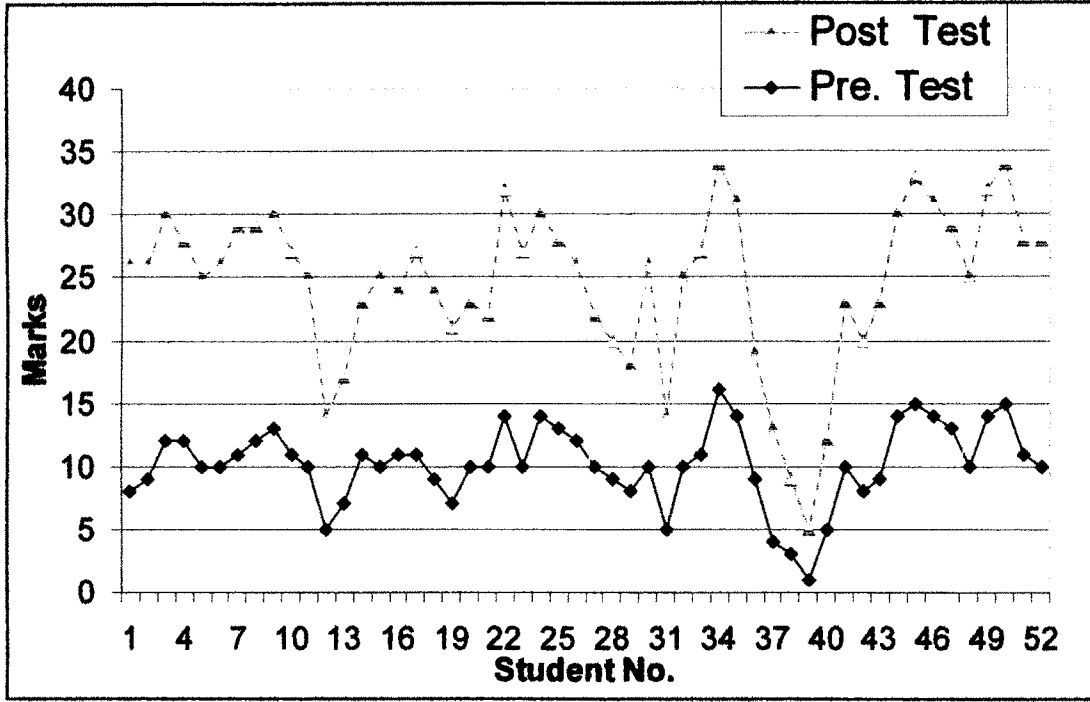
इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या ज्ञान व्यवस्थापन कौशल्यांच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

सारणी क्र-5

विद्यार्थ्यांना वर्गीकरण कौशल्याच्या पूर्व व उत्तर चाचणीत मिळालेले गुण.

	Marks			
Stu. No.	Pre. Test	Post Test	D	D ²
1	8	18	10	100
2	9	17	8	64
3	12	18	6	36
4	12	16	4	16
5	10	15	5	25
6	10	16	6	36
7	11	18	7	49
8	12	17	5	25
9	13	17	4	16
10	11	16	5	25
11	10	15	5	25
12	5	9	4	16
13	7	10	3	9
14	11	12	1	1
15	10	15	5	25
16	11	13	2	4
17	11	16	15	225
18	9	15	6	36
19	7	14	7	49
20	10	13	3	9
21	10	12	2	4
22	14	18	4	16
23	10	17	7	49
24	14	16	2	4
25	13	15	2	4
26	12	14	2	4

	Marks			
Stu. No.	Pre. Test	Post Test	D	D ²
27	10	12	2	4
28	9	11	2	4
29	8	10	2	4
30	10	16	6	36
31	5	9	4	16
32	10	15	5	25
33	11	16	5	25
34	16	18	2	4
35	14	17	3	9
36	9	10	1	1
37	4	9	5	25
38	3	6	3	9
39	1	4	3	9
40	5	7	2	4
41	10	13	3	9
42	8	12	4	14
43	9	14	5	25
44	14	16	2	4
45	15	18	3	9
46	14	17	3	9
47	13	16	3	9
48	10	15	5	25
49	14	18	4	16
50	15	19	4	16
51	11	17	6	36
52	10	18	8	64



संशोधन परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्याकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या वर्गीकरण कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

शून्य परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्याकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या वर्गीकरण कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होत नाही.

निरीक्षण—

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

1. गटामध्ये एकूण 52 विद्यार्थी आहेत.
2. गटाच्या वर्गीकरण कौशल्याच्या पूर्व चाचणीचे माध्य =10.19.
3. गटाच्या वर्गीकरण कौशल्याच्या उत्तर चाचणीचे माध्य =14.26.

सारणी क्र 6 च्या खाली D , D^2 व त्यावरून t मूल्य काढताना सांख्यिकीचा वापर केलेला आहे.

सारणी क्र-6

1. $\sum D=124$
2. $\sum D^2=1308$
3. 't' मूल्य =3.85
4. स्वाधीनता मात्रा =51
5. संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

- 1) $\sum D=124$
- 2) $\sum D^2=1308$
- 3) 't' मूल्य =3.85
- 4) स्वाधीनता मात्रा =51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

अर्थनिर्वचन—

1. प्राप्त 't' मूल्य 3.85 असून ते या नमूना 't' मूल्यापेक्षा जास्त असल्याने प्राप्त $t_{0.01}$ स्तरावर सार्थक मानावा लागेल.
2. 0.01 सार्थकता स्तरावर 't' सार्थक असल्याने शून्य परिकल्पनेचा त्याग करावा लागेल व प्रतिस्पर्धा संशोधिकेला सांख्यिकीय परिकल्पना स्वीकारावी लागेल.
3. माध्यातील फरक 0.01 सार्थकता स्तरावर सार्थक असल्याने तो न्यादर्श चढउतारामुळे पडलेला नसून वास्तविक आहे असे म्हणता येईल.
4. पूर्व चाचणीच्या माध्यापेक्षा उत्तर चाचणीचे माध्य अधिक आहे व हा माध्यातील फरक प्रायोगिक उपायामुळे झाला असा निष्कर्ष निघतो.

निष्कर्ष—

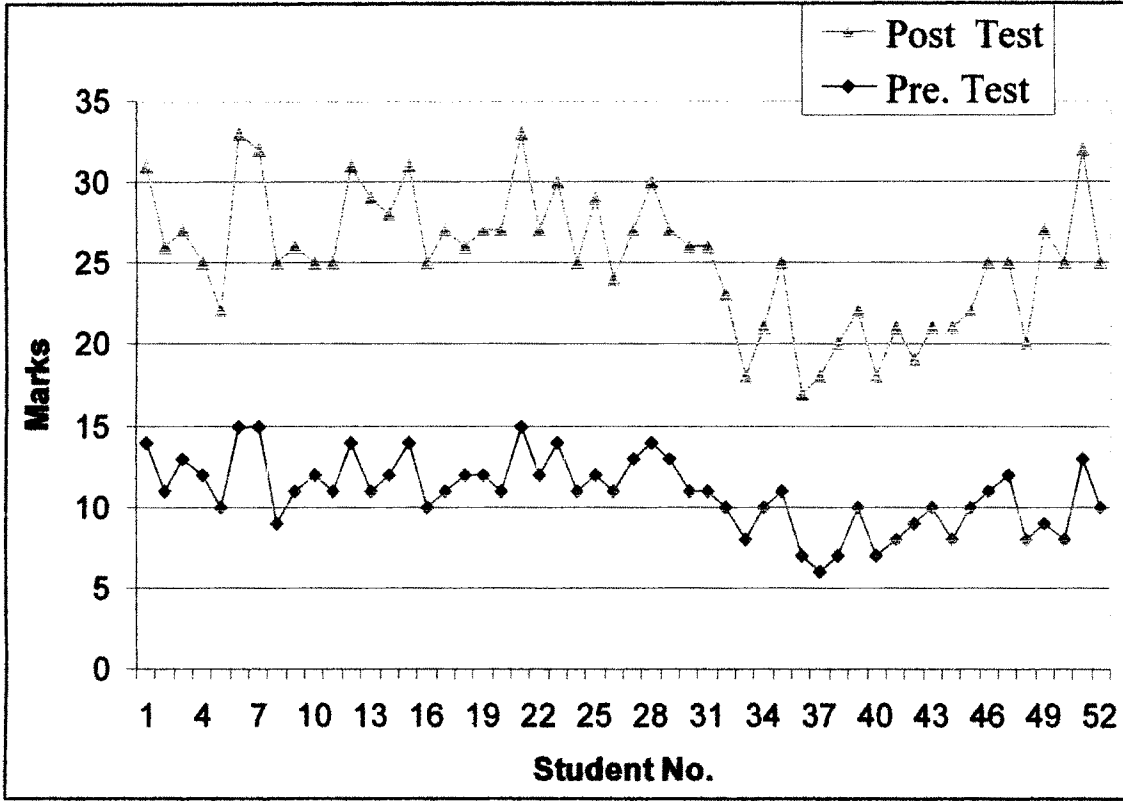
इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या वर्गीकरण कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

सारणी क्र - 7

विद्यार्थ्यांना विश्लेषण कौशल्याच्या पूर्व व उत्तर चाचणीत मिळालेले गुण.

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
1	14	17	3	9
2	11	15	4	16
3	13	14	1	1
4	12	13	1	1
5	10	12	2	4
6	15	18	3	9
7	15	17	2	4
8	9	16	7	49
9	11	15	4	16
10	12	13	1	1
11	11	14	3	9
12	14	17	3	9
13	11	18	7	49
14	12	16	4	16
15	14	17	3	9
16	10	15	5	25
17	11	16	5	25
18	12	14	2	4
19	12	15	3	9
20	11	16	5	25
21	15	18	3	9
22	12	15	3	9
23	14	16	2	4
24	11	14	3	9
25	12	17	5	25
26	11	13	2	4

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
27	13	14	1	1
28	14	16	2	4
29	13	14	1	1
30	11	15	4	16
31	11	15	4	16
32	10	13	3	9
33	8	10	2	4
34	10	11	1	1
35	11	14	3	9
36	7	10	3	9
37	6	12	6	36
38	7	13	6	36
39	10	12	2	4
40	7	11	4	16
41	8	13	5	25
42	9	10	1	1
43	10	11	1	1
44	8	13	5	25
45	10	12	2	4
46	11	14	3	9
47	12	13	1	1
48	8	12	4	16
49	9	18	9	81
50	8	17	9	81
51	13	19	6	36
52	10	15	5	25



संशोधन परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधीत घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या विश्लेषण कौशल्यांच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

शून्य परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधीत घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या विश्लेषण कौशल्यांच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होत नाही.

निरीक्षण—

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

1. गटामध्ये एकूण 52 विद्यार्थी आहेत.
2. गटाच्या विश्लेषण कौशल्याच्या पूर्व चाचणीचे माध्य =10.94
3. गटाच्या विश्लेषण कौशल्याच्या उत्तर चाचणीचे माध्य =14.38

सारणी क्र 8 च्या खाली D , D^2 व त्यावरून t मूल्य काढताना सांख्यिकीचा वापर केलेला आहे.

सारणी क्र-8

- 1) $\sum D=188$
- 2) $\sum D^2=817$
- 3) 't' मूल्य =15.8
- 4) स्वाधीनता मात्रा =51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

- 1) $\sum D=188$
- 2) $\sum D^2=817$
- 3) 't' मूल्य =15.8
- 4) स्वाधीनता मात्रा =51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

अर्थनिर्वचन—

1. प्राप्त 't' मूल्य 15.8 असून ते या नमूना 't' मूल्यापेक्षा जास्त असल्याने प्राप्त $t_{0.01}$ स्तरावर सार्थक मानावा लागेल.
2. 0.01 सार्थकता स्तरावर 't' सार्थक असल्याने शून्य परिकल्पनेचा त्याग करावा लागेल व प्रतिस्पर्धा संशोधिकेला सांख्यिकीय परिकल्पना स्वीकारावी लागेल.
3. माध्यातील फरक 0.01 सार्थकता स्तरावर सार्थक असल्याने तो न्यादर्श चढउतारामुळे पडलेला नसून वास्तविक आहे असे म्हणता येईल.
4. पूर्व चाचणीच्या माध्यापेक्षा उत्तर चाचणीचे माध्य अधिक आहे व हा माध्यातील फरक प्रायोगिक उपायामुळे झाला असा निष्कर्ष निघतो.

निष्कर्ष—

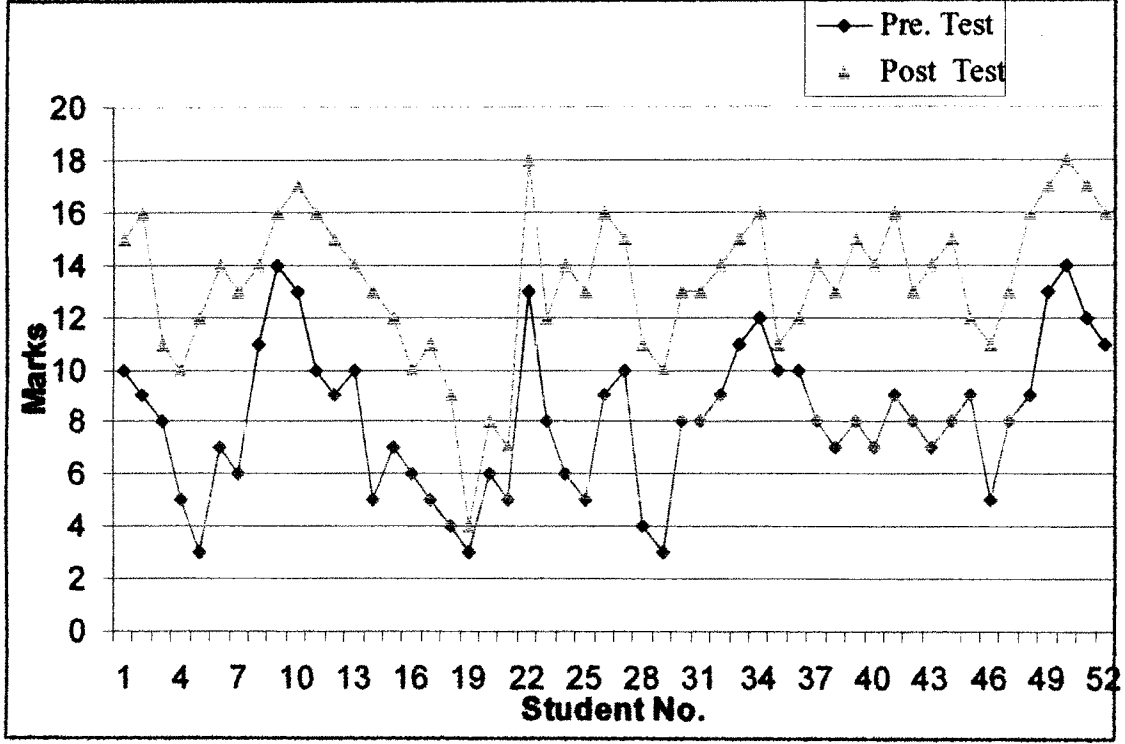
इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या विश्लेषण कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

सारणी क्र. 9

विद्यार्थ्यांना निर्णयन कौशल्याच्या पूर्व व उत्तर चाचणीत मिळालेले गुण.

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
1	10	15	5	25
2	9	16	7	49
3	8	11	3	9
4	5	10	5	25
5	3	12	9	81
6	7	14	7	49
7	6	13	7	49
8	11	14	3	9
9	14	16	2	4
10	13	17	4	16
11	10	16	6	36
12	9	15	6	36
13	10	14	4	16
14	5	13	8	64
15	7	12	5	25
16	6	10	4	16
17	5	11	6	36
18	4	9	5	25
19	3	4	1	1
20	6	8	2	4
21	5	7	2	4
22	13	18	5	25
23	8	12	4	16
24	6	14	8	64
25	5	13	8	64
26	9	16	7	49

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
27	10	15	5	25
28	4	11	7	49
29	3	10	7	49
30	8	13	5	25
31	8	13	5	25
32	9	14	5	25
33	11	15	4	16
34	12	16	4	16
35	10	11	1	1
36	10	12	2	4
37	8	14	6	36
38	7	13	6	36
39	8	15	7	49
40	7	14	7	49
41	9	16	7	49
42	8	13	5	25
43	7	14	7	49
44	8	15	7	49
45	9	12	3	9
46	5	11	6	36
47	8	13	5	25
48	9	16	7	49
49	13	17	4	16
50	14	18	2	4
51	12	17	5	25
52	11	16	5	25



संशोधन परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्याकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधीत घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या निर्णयन कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

शून्य परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्याकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधीत घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या निर्णयन कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होत नाही.

निरीक्षण—

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

1. गटामध्ये एकूण 52 विद्यार्थी आहेत.
2. गटाच्या निर्णयन कौशल्याच्या पूर्व चाचणीचे माध्य = 8.17
3. गटाच्या निर्णयन कौशल्याच्या उत्तर चाचणीचे माध्य = 13.15

सारणी क्र 10 च्या खाली D , D^2 व त्यावरून t मूल्य काढताना सांख्यिकीचा वापर केलेला आहे.

सारणी क्र-10

- 1) $\sum D = 267$
- 2) $\sum D^2 = 1560$
- 3) 't' मूल्य = 19
- 4) स्वाधीनता मात्रा = 51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य = 2.7

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

- 1) $\sum D = 267$
- 2) $\sum D^2 = 1560$
- 3) 't' मूल्य = 19
- 4) स्वाधीनता मात्रा = 51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य = 2.7

अर्थनिर्वचन—

1. प्राप्त 't' मूल्य 19 असून ते या नमूना 't' मूल्यापेक्षा जास्त असल्याने प्राप्त $t 0.01$ स्तरावर सार्थक मानावा लागेल.
2. 0.01 सार्थकता स्तरावर 't' सार्थक असल्याने शून्य परिकल्पनेचा त्याग करावा लागेल व प्रतिस्पर्धा संशोधिकेला सांख्यिकीय परिकल्पना स्वीकारावी लागेल.
3. माध्यातील फरक 0.01 सार्थकता स्तरावर सार्थक असल्याने तो न्यादर्श चढउतारामुळे पडलेला नसून वास्तविक आहे असे म्हणता येईल.
4. पूर्व चाचणीच्या माध्यापेक्षा उत्तर चाचणीचे माध्य अधिक आहे व हा माध्यातील फरक प्रायोगिक उपायामुळे झाला असा निष्कर्ष निघतो.

निष्कर्ष—

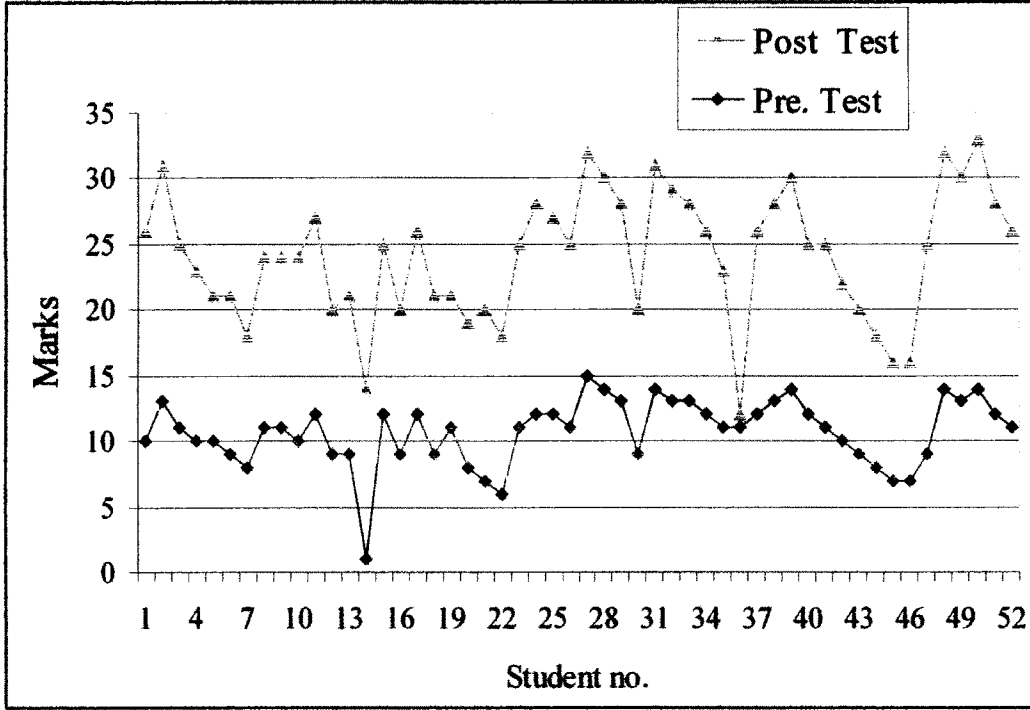
इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधीत घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या निर्णयन कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

सारणी क्र -11

विद्यार्थ्यांना निर्णय कौशल्याच्या पूर्व व उत्तर चाचणीत मिळालेले गुण.

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
1	10	16	6	36
2	13	18	5	25
3	11	14	3	9
4	10	13	3	9
5	10	11	1	1
6	9	12	3	9
7	8	10	2	4
8	11	13	2	4
9	11	13	2	4
10	10	14	4	16
11	12	15	3	9
12	9	11	2	4
13	9	12	3	9
14	1	13	3	9
15	12	13	1	1
16	9	11	2	4
17	12	14	2	4
18	9	12	3	9
19	11	10	-1	1
20	8	11	3	9
21	7	13	6	36
22	6	12	6	36
23	11	14	3	9
24	12	16	4	16
25	12	15	3	9
26	11	14	3	9

Stu. No.	Marks		D	D ²
	Pre. Test	Post Test		
27	15	17	2	4
28	14	16	2	4
29	13	15	2	4
30	9	11	2	4
31	14	17	3	9
32	13	16	3	9
33	13	15	2	4
34	12	14	2	4
35	11	12	1	1
36	11	1	-1	1
37	12	14	2	4
38	13	15	2	4
39	14	16	2	4
40	12	13	1	1
41	11	14	3	9
42	10	12	2	4
43	9	11	2	4
44	8	10	2	4
45	7	9	2	4
46	7	9	2	4
47	9	16	7	49
48	14	18	4	16
49	13	17	4	16
50	14	19	5	25
51	12	16	4	16
52	11	15	4	16



संशोधन परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या निर्णय कौशल्याच्या संपादनूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.

शून्य परिकल्पना—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधित घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या निर्णय कौशल्याच्या संपादनूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होत नाही.

निरीक्षण—

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

1. गटामध्ये एकूण 52 विद्यार्थी आहेत.
2. गटाच्या निर्णय कौशल्याच्या पूर्व चाचणीचे माध्य = 11.01
3. गटाच्या निर्णय कौशल्याच्या उत्तर चाचणीचे माध्य = 13.59

सारणी क्र 12 च्या खाली D, D^2 व त्यावरून t मूल्य काढताना सांख्यिकीचा वापर केलेला आहे.

सारणी क्र-12

- 1) $\sum D=142$
- 2) $\sum D^2=524$
- 3) 't' मूल्य =12
- 4) स्वाधीनता मात्रा =51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

वरील सारणीवरून असे दिसून येते की,

- 1) $\sum D=142$
- 2) $\sum D^2=524$
- 3) 't' मूल्य =12
- 4) स्वाधीनता मात्रा =51
- 5) संख्याशास्त्रीय टेबल D नुसार 't' मूल्य =2.7

अर्थनिर्वचन—

1. प्राप्त 't' मूल्य 12 असून ते या नमूना 't' मूल्यापेक्षा जास्त असल्याने प्राप्त $t 0.01$ स्तरावर सार्थक मानावा लागेल.
2. 0.01 सार्थकता स्तरावर 't' सार्थक असल्याने शून्य परिकल्पनेचा त्याग करावा लागेल व प्रतिस्पर्धा संशोधिकेला सांख्यिकीय परिकल्पना स्वीकारावी लागेल.
3. माध्यातील फरक 0.01 सार्थकता स्तरावर सार्थक असल्याने तो न्यादर्श चढउतारामुळे पडलेला नसून वास्तविक आहे असे म्हणता येईल.
4. पूर्व चाचणीच्या माध्यापेक्षा उत्तर चाचणीचे माध्य अधिक आहे व हा माध्यातील फरक प्रायोगिक उपायामुळे झाला असा निष्कर्ष निघतो.

निष्कर्ष—

इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्याकरिता नैसर्गिक पर्यावरणाशी संबंधीत घटकाच्या अध्यापनासाठी ज्ञान व्यवस्थापन तंत्राचा वापर केल्यामुळे त्यांच्या निर्णय कौशल्याच्या संपादणूकीमध्ये लक्षणीय वाढ होते.