



भारत सरकार, रेल मंत्रालय,
रेलवे भर्ती बोर्ड



सीईएन 01/2018 के अंतर्गत सीबीटी 2 में अंकों का सामान्यीकरण : एक वैज्ञानिक और सांख्यिकीय प्रक्रिया

- 1.0. रेलवे भर्ती बोर्ड परीक्षा असाधारण रूप से बड़ी संख्या में उम्मीदवारों को आकर्षित करती है। इतनी बड़ी संख्या में उम्मीदवारों के लिए परीक्षा का आयोजन विभिन्न सत्रों में किया जाता है। अतएव सीबीटी द्वितीय चरण का आयोजन 10 सत्रों में किया गया। सीबीटी के प्राप्त अंकों को परीक्षा के सभी चरणों में सामान्यीकृत किया जाता है एवं इस संबंध में सीईएन 01/2018 के पैरा 6 में स्पष्ट रूप से निर्देश उल्लिखित हैं।
- 2.0. जब एक ही पाठ्यक्रम के लिए कई सत्रों में परीक्षा आयोजित की जाती है, तो सभी प्रयासों के बावजूद विभिन्न सत्रों में प्रश्नों के कठिनाई स्तर में भिन्नता की संभावना होती है। इस प्रकार समान क्षमता के उम्मीदवारों द्वारा प्राप्त अंकों के भिन्न होने की संभावना होती है। प्रश्न पत्रों के कठिनाई स्तर में भिन्नता को बराबर करने के लिए अंकों के सांख्यिकीय सामान्यीकरण की प्रक्रिया को सार्वभौमिक रूप से अपनाया जाता है। यह सभी उम्मीदवारों के लिए संभावनाओं के समान अवसर को सुनिश्चित करता है।
- 3.0. रेलवे भर्ती बोर्ड द्वारा अपनाई गई सामान्यीकरण की प्रक्रिया एक वैज्ञानिक और सांख्यिकीय प्रक्रिया है। यह रियायती अंक देने की प्रक्रिया नहीं है।

रेलवे भर्ती बोर्ड द्वारा अपनाया गया सामान्यीकरण का सूत्र अधोलिखित है :

$$X_n = (S_2/S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \quad \text{जहाँ}$$

X_n = किसी उम्मीदवार का सामान्यीकृत अंक

S_2 = आधार सत्र के कच्चे अंकों का मानक विचलन

S_1 = उम्मीदवार के सत्र के कच्चे अंकों का मानक विचलन

X = उम्मीदवार के कच्चे अंक जिसे सामान्यीकृत किया जाना है

X_{av} = उम्मीदवार के सत्र के कच्चे अंकों का औसत

Y_{av} = आधार सत्र के कच्चे अंकों का औसत

आधार सत्र एक एग्जाम के सभी सत्रों में से सबसे ज्यादा औसत वाला सत्र है बशर्ते इसकी आबादी सभी सत्रों के औसत से 70% या अधिक होनी चाहिए।

- 3.1. इस प्रक्रिया में उम्मीदवार के कच्चे अंक, माध्य तथा उसके सत्र के साथ-साथ अन्य सत्रों के उम्मीदवारों के कच्चे अंकों के मानक विचलन का सामान्यीकरण शामिल है।

कच्चे अंक की गणना निम्नानुसार की जाती है :

कुल प्रश्न -100; उपेक्षित प्रश्नों की संख्या (गलत प्रश्न, कई विकल्प सही इत्यादि) : 2

हल किए गए प्रश्न : 60; सही उत्तर : 54; गलत उत्तर दिया गया : 6

सकारात्मक अंक : 54; नकारात्मक अंक : 2; नेट स्कोर : 54-2 = 52

पूर्णांक 100 में प्राप्तांक : $(52/98) * 100 = 53.06$

कच्चा अंक = 53.06

- 3.2. सांख्यिकीय प्रक्रिया में किसी सत्र के सांख्यिकीय मानदंड जैसे सत्र में उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त अंकों के मानक विचलन और माध्य अंकों का विश्लेषण किया जाता है और इन मापदंडों के परिकल्पित मूल्यों के आधार पर एक सत्र को आधार सत्र (सभी सत्रों में उच्चतम माध्य अंक वाले सत्र) के रूप में माना जाता है। इस आधार सत्र के संबंध में सामान्यीकरण किया जाता है ताकि इस सत्र से अन्य सभी सत्रों के कठिनाई स्तर को बराबर किया जा सके। चूँकि आधार सत्र में कच्चे अंक और सामान्यीकृत अंक समान रहेंगे अतः इस सत्र के सामान्यीकृत अंकों और कच्चे अंकों में कोई बदलाव नहीं होगा। (कृपया नीचे दिए गए उदाहरण 5 देखें)

4.0. प्रक्रिया को स्पष्ट करने के लिए कुछ उदाहरण

मान लीजिए, कोई परीक्षा जो 10 सत्रों में आयोजित की गई है, उसके सत्रों के सांख्यिकीय मानदंड निम्नानुसार हैं :

सत्र क्र.	कच्चे अंकों का माध्य	कच्चे अंकों का मानक विचलन
1	38.20	19.93
2	26.62	14.75
3	26.45	16.37
4	25.94	15.16
5	27.37	15.18
6	32.05	15.82
7	38.32	18.32
8	21.31	12.68
9	33.02	17.61
10	37.00	20.17

सत्र संख्या 7 को कच्चे अंक के माध्य के आधार पर आधार सत्र के रूप में लिया गया है जो कि सभी सत्रों में सर्वाधिक है।

उदाहरण 1 : सत्र 6 के उम्मीदवार पर विचार करें, जिसके कच्चे अंक 90 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 15.82$, $X_{av} = 32.05$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 90$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 15.82) (90 - 32.05) + 38.32 \\ &= 105.42771 \text{ (कच्चे अंक की तुलना में सामान्यीकृत अंक में वृद्धि)} \end{aligned}$$

उदाहरण 2 : सत्र 6 के एक उम्मीदवार का दूसरा उदाहरण लेते हैं जिसके कच्चे अंक 45 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 15.82$, $X_{av} = 32.05$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 45$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 15.82) (45 - 32.05) + 38.32 \\ &= 53.31646 \text{ (कच्चे अंक की तुलना में सामान्यीकृत अंक में वृद्धि)} \end{aligned}$$

उदाहरण 3 : सत्र 1 के उम्मीदवार पर विचार करें जिसके कच्चे अंक 55 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 19.93$, $X_{av} = 38.20$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 55$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 19.93) (55 - 38.20) + 38.32 \\ &= 53.76285 \text{ (कच्चे अंक की तुलना में सामान्यीकृत अंक में कमी)} \end{aligned}$$

उदाहरण 4 : सत्र 1 के उम्मीदवार पर विचार करें जिसके कच्चे अंक 85 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 19.93$, $X_{av} = 38.20$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 85$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 19.93) (85 - 38.20) + 38.32 \\ &= 81.33937 \text{ (कच्चे अंक की तुलना में सामान्यीकृत अंक में कमी)} \end{aligned}$$

उदाहरण 5 : सत्र 7 के उम्मीदवार पर विचार करें जिसके कच्चे अंक 40 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 18.32$, $X_{av} = 38.32$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 40$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 18.32) (40 - 38.32) + 38.32 \\ &= 40 \text{ (अर्थात् परिवर्तन नहीं)} \end{aligned}$$

उदाहरण 6 : सत्र 9 के ऐसे उम्मीदवार पर विचार करें जिसके कच्चे अंक 63 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 17.61$, $X_{av} = 33.02$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 63$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 17.61) (63 - 33.02) + 38.32 \\ &= 69.50873 \text{ (कच्चे अंकों की तुलना में सामान्यीकृत अंक में वृद्धि)} \end{aligned}$$

उदाहरण 7 : सत्र 10 के ऐसे उम्मीदवार पर विचार करें जिसके कच्चे अंक 73 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 20.27$, $X_{av} = 37.00$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 73$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$\begin{aligned} X_n &= (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av} \\ &= (18.32 / 20.27) (73 - 37.00) + 38.32 \\ &= 70.85674 \text{ (कच्चे अंकों की तुलना में सामान्यीकृत अंक में कमी)} \end{aligned}$$

उदाहरण 8 : सत्र 10 के ऐसे उम्मीदवार पर विचार करें जिसके कच्चे अंक 38 हैं।

तो यहाँ $S_2 = 18.32$, $S_1 = 20.27$, $X_{av} = 37.00$, $Y_{av} = 38.32$, $X = 38$

उपर्युक्त में सामान्यीकृत सूत्र लागू करने पर सामान्यीकृत अंक होगा:

$$X_n = (S_2 / S_1) (X - X_{av}) + Y_{av}$$

$$= (18.32 / 20.27) (38 - 37.00) + 38.32$$

$$= 39.22799 \text{ (कच्चे अंकों की तुलना में सामान्यीकृत अंक में वृद्धि)}$$

5.0. उपर्युक्त उदाहरणों से निष्कर्ष

- 5.1. एक उम्मीदवार की वृद्धि / कमी उसी सत्र में किसी अन्य उम्मीदवार की वृद्धि / कमी से भिन्न हो सकती है, क्योंकि विभिन्न उम्मीदवारों के कच्चे स्कोर अलग-अलग हैं और उम्मीदवार का कच्चा स्कोर भी गणना के मापदंडों में से एक है।
- 5.2. एक सत्र के एक उम्मीदवार के सामान्यीकृत अंक में कमी हो सकती है एवं उसी सत्र के अन्य उम्मीदवार के सामान्यीकृत अंक में वृद्धि हो सकती है जैसे कि उदाहरण 7 एवं 8 में दर्शाया गया है।
- 5.3. एक उम्मीदवार के सामान्यीकृत अंक में परिवर्तन उक्त उम्मीदवार के सत्र के माध्य अंकों, उम्मीदवार के अंक, उम्मीदवार के सत्र के मानक विचलन, उच्चतम माध्य वाले आधार सत्र एवं आधार सत्र के मानक विचलनों पर निर्भर करता है।
- 5.4. सामान्यीकरण प्रक्रिया में उम्मीदवार कठिन सत्र में बहुत अच्छे प्रदर्शन के मामले में 100 से अधिक अंक प्राप्त कर सकता है (उपर्युक्त उदाहरण 1 देखें)। एक उम्मीदवार पर विचार करें, जो सबसे कठिन सत्र में शामिल हुआ था एवं बहुत उच्च अंक यथा 90 अंक प्राप्त किया। सामान्यीकरण की प्रक्रिया में इस सत्र के उम्मीदवारों के अंकों में आम तौर पर वृद्धि होगी क्योंकि हम इस सत्र की कठिनाई स्तर को आधार सत्र के समान करते हैं। अतः मुश्किल सत्र में कुछ उच्च प्रदर्शन करने वाले उम्मीदवार उदाहरण 1 में 100 से अधिक सामान्यीकृत अंक प्राप्त कर सकते हैं।

दिनांक : 27.04.2019

अध्यक्ष
रेलवे भर्ती बोर्ड