



## जनपद पौड़ी गढ़वाल के माध्यमिक विद्यालयों के छात्र-छात्राओं के मध्य हँसमुख-सौम्य एवं अध्यात्मिक-सांसारिक विकास का तुलनात्मक अध्ययन

<sup>1</sup>Sushil Kumar and <sup>2</sup>Dr. Prerna Gupta

<sup>1</sup>Research Scholar, Department of Education, Maharaja Agrasen Himalayan Garhwal University, Uttarakhand, India

<sup>2</sup>Associate Professor, Department of Education, Maharaja Agrasen Himalayan Garhwal University, Uttarakhand, India

Corresponding Author: Sushil Kumar

### सारांश

प्रस्तुत शोध अध्ययन में न्यादर्श का चयन स्तरीय यादृच्छिक प्रतिदर्श प्रविधि द्वारा किया गया। शोध अध्ययन में नमूने के लिए दसवीं कक्षा (10वीं) के विद्यार्थियों को लिया गया। शोधार्थी द्वारा उत्तराखण्ड विद्यालय शिक्षा बोर्ड से न्यादर्श हेतु विद्यार्थियों का चयन किया गया, जिसमें जनपद पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखण्ड के माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के दसवीं वर्ग के 250 छात्र तथा 250 छात्राओं को चयनित किया गया। इस प्रकार 500 विद्यार्थियों का चयन किया गया। प्रस्तुत शोध में व्यक्तित्व परीक्षण के लिये कैटल प्रश्नावली का प्रयोग किया गया है। इसका निर्माण रेमण्ड बी0 कैटल एवं एच0डब्ल्यू0 आईबर द्वारा किया गया था। यह व्यक्तित्व की 16 विशेषताओं का मापन करती है। कैटल का इस दिशा में महत्वपूर्ण योगदान है। उन्होंने विभिन्न शीलगुणों के मापन के लिए कई बहुआयामी व्यक्तित्व सूची का निर्माण किया जिसमें से अधिकांश विभिन्न श्रेणियों के छात्रों के लिए है।

**मूलशब्द:** जनपद पौड़ी हँसमुख-सौम्य

### प्रस्तावना

निश्चित रूप से यह सत्य है कि मनुष्य अकेला जन्म लेता है लेकिन इस तथ्य से भी इंकार नहीं किया जा सकता कि आखिर जन्म इस समाज के ही बीच होता है। निरीह मानव प्राणी जब आँख खोलता है तो स्वयं को इस समाज के बीच पाता है, अधिकांश महत्वपूर्ण रिश्ते एवं सम्बन्ध उसे विरासत में प्राप्त होते हैं। इन्हीं के बीच वह अपने अस्तित्व को तलाशता है, अपनी एक सापेक्ष पहचान बनाता है। अगर कभी वह स्वयं को इन सब से अलग करने की लेशमात्र भी कोशिश करता है तो उसका वजूद ही खतरे में पड़ जाता है। इसी सन्दर्भ में अरस्तू ने कहा है—“यदि कोई व्यक्ति बिना समाज के रह सकता है तो, या तो वह देवता है या फिर दानव”। समय-समय पर विभिन्न दार्शनिकों, समाजशास्त्रियों एवं बुद्धिजीवियों ने मनुष्य की सामाजिकता एवं समाज को सशक्त बनाने की पुरजोर वकालत की। प्राचीन समय के निरंकुश राजतन्त्र एवं अधिनायकवाद से लेकर आज की लोकतान्त्रिक पद्धति इसी प्रयास का सफल परिणाम है। हेगेल समाज के लिए मनुष्य को अपना सर्वस्व न्यौछावर करने की बात करता है, तो रूसो व्यक्ति को अपनी व्यक्तिकता सामूहिकता में तलाशने की बात करता है। वर्तमान समय में लोकतन्त्रात्मक एवं विकेन्द्रीकरण की प्रवृत्ति ने मनुष्य की सामुदायिक भावना को निर्विवाद रूप से सिद्ध किया है। आज हम

जिस भूमण्डलीकरण, संस्कृतिकरण एवं ग्लोबल विलेज की बात करते हैं वे सभी कहीं न कहीं मनुष्य की सामुदायिक भावना से गहरे से जुड़े हैं या यों कहें कि उसकी सामाजिकता की ही मूर्त संकल्पना है। इसी महत्वपूर्ण मानवीय कारक के कारण आज राष्ट्रीयता की सीमायें टूट रहीं हैं और हम अन्तर्राष्ट्रीयता की दिशा में प्रभाव पूर्ण तरीके से कदम बढ़ा रहे हैं।

मनुष्य के पास उसका विवेक ही ऐसी शक्ति है जो उसे सृष्टि के अन्य जीवों से अलग करती है। इसी के बल पर वह सही गलत की पहचान कर अपनी श्रेष्ठता सिद्ध करता है। बुद्धि के बल पर ही मनुष्य तार्किकता एवं निर्णय निर्माण की क्षमता प्राप्त करता है जो उसे वांछनीय एवं अवांछनीय का ज्ञान कराते हैं। जिसकी मनुष्य को इस समाज से घिरा होने के कारण हर समय जरूरत रहती है। उसे हर समय कहीं ना कहीं, किसी ना किसी सम्बन्ध का निर्वहन करना होता है। इसी कारण प्रसिद्ध समाज शास्त्री मेकाइवर ने कहा है कि—“समाज सामाजिक सम्बन्धों का जाल है।” इस प्रकार समाज की सामाजिकता की माँग को पूरा करने हेतु मनुष्य की सामाजिक बुद्धि का स्थान अत्यन्त महत्वपूर्ण एवं अनिवार्य हो जाता है।

### विद्यार्थी—

व्यापक अर्थ में विद्यार्थी से तात्पर्य किसी भी प्रकार से किये गये

विद्याध्ययन अथवा ज्ञानार्जन से है जिसमें उम्र, लिंग अथवा समय की कोई सीमा नहीं होती। इस दृष्टि से प्राणी जीवन पर्यन्त एक विद्यार्थी बना रहता है। लेकिन प्रस्तुत पेपर में प्रयुक्त विद्यार्थी शब्द से तात्पर्य बालक एवं बालिकाओं के लिए सामान्यतः उभयनिष्ठ एवं संयुक्त सम्बोधन की ओर इशारा करता है। जो एक निश्चित समय तक नियन्त्रित परिवेश अर्थात् विद्यालय में रहकर निर्धारित पाठ्यक्रम के तहत औपचारिक शिक्षा ग्रहण करने के कारण छात्र एवं छात्राओं की श्रेणी में आते हैं। यहाँ विद्यार्थी शब्द हेतु छात्र एवं छात्राओं की समान रूप से मौजूदगी अनिवार्य रूप से सुनिश्चित है। इसमें किसी भी प्रकार का कोई लैंगिक विभेद नहीं है।

### शोध साहित्य सर्वेक्षण

कमलेश, एम0एल0 (1982) पंजाब विश्वविद्यालय ने उच्चतम और निम्नतम शैक्षणिक प्रतिफल वाले विद्यार्थियों के कुछ चुने हुए व्यक्तित्व के चरों का विचार एवं शोध किया है। किए गए शोध अध्ययन के उद्देश्य निम्न प्रकार रहा—

उच्चतम तथा निम्नतम शैक्षणिक प्रतिफल वाले खेलों में रुचि रखने वाले विद्यार्थियों के व्यक्तित्व में समानता ढूँढना—विषय शोध अध्ययन के निष्कर्ष इस प्रकार निकले कि जिन विद्यार्थियों की शैक्षणिक प्रतिफल निम्नतम थी, उनकी शारीरिक स्थिति भी कमजोर ही थी। जिन विद्यार्थियों में उच्चतम शैक्षणिक प्रतिफल थी, वह शारीरिक रूप से भी निम्नतम शैक्षणिक प्रतिफल वालों की अपेक्षा अधिक उच्चतम स्थिति में थे। इस परिणाम से यह पता चलता है कि व्यक्तित्व विशेषताओं के घटकों का शैक्षणिक प्रतिफलता के साथ—ही अन्य विशेषताओं पर भी प्रभाव पड़ता है।

लाल, आर0 (1984) ने अपने शोध अध्ययन में मुख्य रूप से व्यक्तित्व विशेषता के घटक तथा शैक्षणिक प्रतिफल के बीच सह-सम्बन्ध का अध्ययन किया है और कहा है कि नवीं कक्षा तथा दसवीं कक्षा के लड़कों एवं लड़कियों को 400 की संख्या में अपने शोध कार्य के लिए चुनाया गया है। शोध कार्य के माध्यम पर एक मुख्य निष्कर्ष यह निकला है कि विद्यार्थियों की शैक्षणिक प्रतिफलता, बहिर्मुखता से साकारात्मक सह-सम्बन्ध रखती है।

मल्होत्रा, एस0 (1986) ने भी काफी महत्वपूर्ण शोध किया है जो बताया कि व्यक्तित्व समायोजन एवं शैक्षणिक प्रतिफलता के सह-सम्बन्ध के अध्ययन से सम्बन्धित है। शोध से सम्बन्धित अध्ययन का मुख्य उद्देश्य व्यक्तित्व समायोजन एवं शैक्षणिक प्रतिफलता के बीच सह-सम्बन्ध की जानकारी प्राप्त करना था। शोध अध्ययन के न्यायदर्श में 260 की संख्या में लड़कों और 275 की संख्या में लड़कियों को लिया गया है जो की कुल 535 की संख्या में विद्यार्थियों को सम्मिलित रूप से लिया गया है। 'सक्सैना अनुकूलन इन्वेंटरी' के माध्यम से भी व्यक्तित्व समायोजन को मापा गया है। शोध विषय के अध्ययन में यह परिणाम अया है कि शैक्षणिक प्रतिफलता तथा व्यक्तित्व अभियोजन के मध्य साकारात्मक सह-सम्बन्ध हाता है।

कमल नाभन, टी0जे0 (1987) ने भी इस विषय पर शोध किया है, उन्होंने व्यक्तित्व विशेषता परिवर्तन का बालकों के शैक्षणिक प्रतिफलता के प्रभावशीलता पर शोध अध्ययन किया है। शोध विषय अध्ययन का उद्देश्य मुख्य रूप से भिन्न-भिन्न प्रकार के व्यवहारिक प्रशिक्षणों के द्वारा व्यक्तित्व विशेषता में रूपांतरण करना तथा विद्यार्थियों की शैक्षणिक प्रतिफलता पर पड़ रहे प्रभाव को देखना था।

इस शोध में मुख्य रूप से प्रसिद्ध मनोवैज्ञानिक कैटल का माध्यमिक, उच्चतर माध्यमिक विद्यालय व्यक्तित्व प्रश्नावली का प्रयोग कर व्यक्तित्व विशेषता को मापा गया है। वार्षिक परीक्षण से प्राप्त अंकों को शैक्षणिक प्रतिफलता के रूप में माना गया है। पहले से किए हुए परीक्षणों तथा अपवर्तित परीक्षणों एवं प्रत्यक्ष

समूहों के विन्यास को उपयोग में लाया गया है। शोध में एक ही विद्यालय के कक्षा 6 से लेकर 10 तक के विद्यार्थियों को शोध अध्ययन के लिए न्यायदर्श के रूप में शामिल किया गया है। किए गए शोध में 54 की संख्या में लड़कों एवं 20 की संख्या में लड़कियों को लिया गया है। शोध के प्रयोग में अनियंत्रित समूहों में 54 की संख्या में लड़कों को एवं 20 की संख्या में छात्राओं को नियंत्रित समूहों में रखा गया है, और 10 सप्ताह तक लगातार उन्हें उपचार या निदान देकर, उनके द्वारा प्राप्त किए गए अंकों के मादंड पर प्रयोग की विश्वसनीयता एवं प्रभावशीलता को मापा गया।

चैमरो, टोमस और फर्नहेम (2003) के द्वारा अध्ययन में देखा गया है कि प्राणी के मुख्य रूप जैसे बाहीमुखी और न्यूरोमिज्म का शैक्षिक प्रतिफल के साथ एक नाकारात्मक सहसम्बन्ध है। इसके आगे और नतीजा बताते हैं कि प्राथमिक गुण जैसे कर्मनिष्ठ और प्रतिफल के लिए मुस्तैदी दोनों ही शैक्षिक उपलब्धता के साथ अनुकूल रूप से सम्बन्ध रखते हैं। जहाँ तक कि चिंता-फ्रिक और क्रियाशील का शैक्षिक उपलब्धता के साथ नाकारात्मक सहसम्बन्ध होता है। इस तरह यह कहा जा सकता है कि व्यक्तित्व इन्वेंटरी के नतीजे मानव के भविष्य जीवन की शैक्षिक प्रतिफल का निर्णय करती हैं।

वर्मा, मोहन जी (2004) ने शहरी और देहाती विद्यार्थियों के व्यक्तित्व विशेषताओं में फलीभूत अन्तर पाया।

कोनार्ड, एम0ए0 (2006) ने पाया कि व्यक्तित्व व व्यवहार शैक्षिक उपलब्धि का परिचय देते हैं।

गाल्पिन वास्टी, सैन्डर्स डी लैन तथा चैन (2007) ने साउथ अफ्रीका विश्वविद्यालय में कम्प्यूटर के लिए अध्ययनरत् छात्रों की अधिगम की आदतों व व्यक्तित्व का अध्ययन किया।

मोहम्मद हाफिज, ए कथेरिया (2011) ने हायर सैकेन्ड्री स्कूल के 119 की संख्या में छात्र एवं छात्राओं के व्यक्तित्व व सेल्फ कॉन्सेप्ट की तुलना कर इसका अध्ययन किया है। उन्होंने व्यक्तित्व के 'आई' कारक के बारे में शोध द्वारा निष्कर्ष दिया कि शहरी क्षेत्र के छात्र बहादुर, यथार्थवादी, आत्मविश्वासी, दृढ़ होते हैं तथा शहरी क्षेत्र की छात्राएं सौम्य, संवेदनशील, सहायता प्रदान करने वाली होती हैं।

गहलावत, एम0 (2015) इनके अध्ययन का उद्देश्य लिंग के आधार पर संवेगात्मक बुद्धि और विद्यार्थियों के व्यक्तित्व का तुलनात्मक अध्ययन करना था। प्रस्तुत अध्ययन के लिए आदर्शमूलक सर्वेक्षण विधि का प्रयोग किया गया। सी.बी.एस.ई के कक्षा-10 में अध्ययनरत् 120 विद्यार्थियों को आदर्श के रूप में चुना गया। बहुस्तरीय यादृच्छिक प्रतिदर्शन विधि का उपयोग हुआ है। मंगल एवं मंगल; 2004 कृत इमोशनल इण्टेलीजेन्स एवं सिंह व सिंह द्वारा निर्मित पर्सनैलिटी का प्रयोग सांवेगिक बुद्धि व विद्यार्थियों के व्यक्तित्व को मापने के लिए किया गया है।

### अध्ययन के उद्देश्य

- माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'एफ' कारक (हँसमुख-सौम्य) के विकास मतलब की तुलना करना।
- माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'जी' कारक (अध्यात्मिक-सांसारिक) के विकास मतलब की तुलना करना।

### अध्ययन की परिकल्पनाएं

- माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'एफ' कारक (हँसमुख-सौम्य) में

कोई फालीभूत अन्तर नहीं होता।

- माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'जी' कारक (आध्यात्मिक-सांसारिक) में कोई फालीभूत अन्तर नहीं होता।

### प्रदत्तों का विश्लेषण एवं विवेचना

अनुसंधान प्रक्रिया में परिकल्पनाओं की रचना के उपरान्त उनके परीक्षण के लिए संकलित किये गये आंकड़ों का विश्लेषण एवं व्याख्या करने की जरूरत पड़ती है।

प्रस्तुत अध्ययन की परिकल्पनाओं के परीक्षण से सम्बन्धित आंकड़ों को क्रमबद्ध रूप से सारणीकृत करके उनका विश्लेषण प्रस्तुत किया जा रहा है।

**सारणी 1:** माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'एफ' कारक (हँसमुख-सौम्य) की तुलना

क्रम संख्या	समूह का नाम	छात्रों की संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	टी-मान	फलीभूतता स्तर
1.	छात्र	250	12.70	3.18	1.33	फलीभूत नहीं है
2.	छात्राएँ	250	11.86	3.11		

सारणी-1 में माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'एफ' कारक (हँसमुख-सौम्य) की तुलना टी-मान के रूप में प्रदर्शित की गयी है। प्राप्त टी-मान 1.33 है जो कि 0.01 फलीभूतता स्तर पर फलीभूत नहीं है अतः स्पष्ट है कि दोनों दृष्टको के मध्यमानों में फलीभूत अन्तर नहीं है।

**अतः** यह कह सकते हैं कि दोनों समूहों के माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'एफ' कारक (हँसमुख-सौम्य) में कोई फलीभूत अन्तर नहीं है।

**सारणी 2:** माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'जी' कारक (आध्यात्मिक-सांसारिक) की तुलना

क्रम संख्या	समूह का नाम	छात्रों की संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	टी-मान	फलीभूतता स्तर
1.	छात्र	250	11.08	2.79	0.44	फलीभूत नहीं है
2.	छात्राएँ	250	11.38	3.89		

सारणी-2 में माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'जी' कारक (आध्यात्मिक-सांसारिक) की तुलना टी-मान के रूप में प्रदर्शित की गयी है। प्राप्त टी-मान 0.44 है जो कि 0.01 फलीभूतता स्तर पर फलीभूत नहीं है अतः स्पष्ट है कि दोनों समूहों के मध्यमानों में फलीभूत अन्तर नहीं है।

**अतः** हम बता सकते हैं कि माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'जी' कारक (आध्यात्मिक-सांसारिक) में कोई फलीभूत अन्तर नहीं है।

### शोध निष्कर्ष-

**शोध परिकल्पना-1** के अनुसार "माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'एफ' कारक

(हँसमुख-सौम्य) में कोई फलीभूत अन्तर नहीं होता।" आंकड़ों के विश्लेषण से टी मान 1.33 प्राप्त हुआ जो कि फलीभूतता स्तर पर फलीभूत नहीं है अतः शोध परिकल्पना स्वीकृत होती है।

**शोध परिकल्पना नं0-2** के अनुसार "माध्यमिक शिक्षण संस्थाओं के छात्र तथा छात्राओं के व्यक्तित्व की विशेषताओं के 'जी' कारक (आध्यात्मिक-सांसारिक) में कोई फलीभूत अंतर नहीं होता।" आंकड़ों के विश्लेषण से टी-मान 0.44 प्राप्त हुआ जो कि फलीभूतता स्तर पर फलीभूत नहीं है अतः शोध परिकल्पना स्वीकृत होती है।

### संदर्भ

1. कार्टर्स, एन,एन,जे,आर (2017): सोशल क्लास एनालिसिस एण्ड कन्ट्रोल ऑफ पब्लिक एजुकेशन। हार्वर्ड एजुकेशन रिव्यू, 23, 265-82.
2. कॉल, लोकेश (2018), "मैथडोलोजी ऑफ एजुकेशन रिसर्च", विकास हाऊस, प्राइवेट लिमिटेड।
3. कुमार, प्रमोद (2014): पर्सनैलिटी स्टडी ऑफ स्टूडेंट लीडरशिप। प्रकाशित पी.एच.डी. थीसिस, इलाहाबाद यूनिवर्सिटी।
4. मैनी, डी0. (2005) "मानव मूल्य-परक शब्दावली का विश्वकोष" खण्ड (पंचम), प्रकाशक प्रभात प्रभात कुमार शर्मा द्वारा सरूप एण्ड सन्स, नई दिल्ली।
5. पाण्डेय आर., (2000) "मूल्य शिक्षा के परिपेक्ष्य", आर. लाल बुक डिपो मेरठ, पृ0-153
6. पाण्डे, एम0 (2005): कोरिलेशन बिटविन एकेडमिक एचीवमेन्ट एण्ड इन्टेलिजेन्स ऑफ क्लास 9 स्टूडेंट्स एज्युट्रक, वाल्यूमन0 5
7. पाठक, पी0डी0 (2008) शिक्षा मनोविज्ञान, विकास की अवस्थाएँ, आगरा: अग्रवाल पब्लिकेशन्स, पृ0 73
8. पाठक, पी0डी0 (2012) शिक्षा मनोविज्ञान, अग्रवाल पब्लिकेशन्स, आगरा।
9. पाल एण्ड खान (2005): इण्डियन जर्नल ऑफ एजुकेशनल रिसर्च: वोल्यूम 24, नं0 1
10. डॉ. माथुर, एस.एस. (2019): "शिक्षा मनोविज्ञान", प्रकाशक: विनोद पुस्तक मन्दिर, कार्यालय: रांगेय राघव मार्ग, आगरा-2, मुद्रण: कैलाश प्रिंटिंग प्रेस।
11. डॉ. वर्मा प्रसाद, कामता (2017), "शिक्षा मनोविज्ञान", प्रकाशक दोआब हाऊस, दिल्ली, मुद्रक मित्तल प्रिन्टर्स, शाहदरा।
12. वर्मा, मोहन (2004) : ए कम्परेटिव स्टडी ऑफ एड जेस्टमेन्ट एण्ड पर्सनैलिटी इट्स ऑफ रूरल एण्ड अर्बन स्टूडेंट्स, इण्डियन जर्नल ऑफ एजुकेशनल रिसर्च वोल्यूम-23. नं0 2
13. चैमेरो, टोमस और फर्नहेम एडीन (2020): पर्सनैलिटी ट्रेट्स एण्ड एकेडमिक एक्जामिनेशन परफोरमेन्स, यूरोपियन जर्नल ऑफ पर्सनैलिटी 2020 (मई-जून) वोल्यूम-17 (3), 237-250.
14. जोशी, एम.सी. (2015): सामान्य मानसिक योग्यता परीक्षण (ए टेस्ट ऑफ जनरल मेन्टल एबिलिटी) वाराणसी, रूपा साइकोलोजिकल सेन्टर।
15. जैन जयन्ती आर. (2020): ए स्टडी ऑफ द सेल्फ कान्सेप्ट ऑफ एडोलिसेन्ट गर्ल्स एण्ड आइडेन्टिफिकेशन विथ पैरेंट एण्ड पैरेंट सब्स्टीट्यूट्स एज, कान्द्रीब्यूटिंग टू

- रियलाइजेशन ऑफ एकेडमिक गोल्स। पी.एच.डी., एजुकेशन, नागपुर, यूनिवर्सिटी, फिथ सर्वे ऑफ एजुकेशनल रिसर्च, पृ. – 887.
16. अग्रवाल, वी. (2019): वैल्यू सिस्टम एण्ड डायमेशन्स ऑफ यूनिवर्सिटी स्टूडेंट्स ऑफ यू.पी.। डाक्टोरल थीसिस, लखनऊ यूनिवर्सिटी, उद्घृत, एम.बी. बुच द्वारा संपादित ए सर्वे ऑफ रिसर्च इन एजुकेशन, सेन्टर ऑफ एडवांस्ड स्टडी इन एजुकेशन, बड़ोदा।
17. गुप्ता, डा0 एस0पी0, गुप्ता, डा0 अल्का (2012) उच्चतर शिक्षा मनोविज्ञान, शारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद, पृ0 108

**Creative Commons (CC) License**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.