



7

डिजिटल लिटरेसी, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग, कोडिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस



सत्र 2024-25 से कक्षा-07 के विज्ञान विषय के पाठ्यक्रम में सम्मिलित करने हेतु

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ



JBTC Campus, Nishatganj, Lucknow



0522-2780385, 2780505



www.scert-up.in



dscertup@gmail.com



SCERT UP



SCERT UP



SCERT UP

डिजिटल लिटरेसी, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग, कोडिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस

कक्षा - 7



राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
उत्तर प्रदेश, लखनऊ
वर्ष 2024-25

मुख्य संरक्षक :

श्री दीपक कुमार, अपर मुख्य सचिव, बेसिक शिक्षा, उ०प्र० शासन, लखनऊ ।

संरक्षक :

श्रीमती अपर्णा, यू० सचिव बेसिक शिक्षा, उ०प्र० शासन, लखनऊ ।

मार्गदर्शन :

श्री विजय किरन आनन्द, महानिदेशक, स्कूल शिक्षा / राज्य परियोजना निदेशक, समग्र शिक्षा, उ०प्र०, लखनऊ ।

निर्देशन :

डॉ० पवन सचान, निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र०, लखनऊ ।

सह-निर्देशन :

श्रीमती दीपा तिवारी, उप शिक्षा निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र०, लखनऊ ।

श्रीमती पुष्पा रंजन, सहायक उप शिक्षा निदेशक (प्रशिक्षण), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र०, लखनऊ ।

समन्वयन एवं समीक्षा :

डॉ० मनीषा शुक्ला, प्रवक्ता (शोध), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र०, लखनऊ ।

लेखक मण्डल :

श्री दिनेश कुमार वर्मा, स०अ०, उ०प्रा०वि०, कोपवा, सिद्धौर, जनपद-बाराबंकी ।

श्री हरिहर पाठक, स०अ०, उ०प्रा०वि० टी०पी० नगरा, कादीपुर, सुलतानपुर ।

श्री अरुण कुमार सिंह भदौरिया, स०अ०, उ०प्रा०वि० टिकरौली (1-8), सुमेरपुर, हमीरपुर ।

श्री जितेन्द्र कुमार तिवारी, स०अ० उ०प्रा०वि० भटपुरा, बड़पुरा, इटावा ।

श्री विकास शर्मा, स०अ० उ०प्रा०वि० नगला सूरजभान (1-8), शमसाबाद, आगरा ।

श्री फिरोज खान, स०अ०, उ०प्रा०वि० चिड़ावक (1-8), गुलावटी, बुलंदशहर ।

श्री विश्वास चौबे, स०अ० उ०प्रा०वि० बिबीली (1-8), भरथना, इटावा ।

डॉ० प्रतिभा मिश्रा, स०अ० उ०प्रा०वि० पाली (1-8), ज्ञानपुर, भदोही ।

सुश्री इश्मीत कौर, स०अ०, प्रा०वि० वादेखेड़ा, सरोजनी नगर, लखनऊ ।

श्री शेखर यादव, स०अ० उ०प्रा०वि० रामसारी (1-8), पतारा, कानपुर नगर ।

श्रीमती अनीता विश्वकर्मा, स०अ०, प्रा०वि० सैदपुर मरौरी, पीलीभीत ।

श्री अनुभव यादव, स०अ० उ०प्रा०वि० गुलरिहा (1-8), हिलौली, उन्नाव ।

श्री दीपक कुशवाहा, स०अ०, उ०प्रा०वि० गजप्फर नगर (1-8), हसनगंज, उन्नाव ।

श्री निर्मल कुमार वैश, स०अ०, प्रा०वि० तेलघना, शंकरगढ़, प्रयागराज ।

सुश्री सदफ कौसर, स०अ०, प्रा०वि० रकौली, परदहा, मऊ ।

श्री विक्रम सिंह, स०अ० उ०प्रा०वि० सैरपुर (1-8) हसनगंज, उन्नाव ।

श्रीमती शिवाली जायसवाल, स०अ०, उ०प्रा०वि० दौलरी जनीखुर्द, मेरठ ।

श्री वरुनेश मिश्रा, स०अ०, प्रा०वि० मदनपुर पनिहार, लम्भुआ, सुलतानपुर ।

श्री राजीव कुमार साहू, स०अ०, उ०प्रा०वि० सरायगोकुल (1-8), धनपतगंज, सुलतानपुर ।

श्री शैलेन्द्र कुमार, प्र०अ०, प्रा०वि० नन्दवन, गोंडलामऊ, सीतापुर ।

श्री शशांक यादव, स०अ०, प्रा०वि० सलेमपुर, हसनगंज, उन्नाव ।

श्री नितिन कुमार शर्मा, स०अ०, प्रा०वि० मूसेपुर, हसनगंज, उन्नाव ।

श्री ऋतिक वर्मा, स०अ० उ०प्रा०वि० संग्राम खेड़ा (1-8) हिलौली, उन्नाव ।

श्री राम आशीष राम, कम्प्यूटर शिक्षक, कस्तूरबा गाँधी बालिका विद्यालय, भरावन, हरदोई ।

श्री मनोज कुमार, कम्प्यूटर शिक्षक, कस्तूरबा गाँधी बालिका विद्यालय, अहिरोरी, हरदोई ।

रिव्यू समिति :

श्री मधुसूदन हुल्ली, अपर परियोजना निदेशक, राज्य परियोजना कार्यालय, समग्र शिक्षा, उ०प्र० लखनऊ, अध्यक्ष ।

श्री गणेश कुमार, संयुक्त निदेशक, (बेसिक), बेसिक शिक्षा निदेशालय, उ०प्र० लखनऊ, सदस्य ।

डॉ० पवन कुमार, संयुक्त निदेशक, (एस०एस०ए०), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र० लखनऊ, सदस्य ।

निदेशक, राज्य विज्ञान शिक्षा संस्थान, उ०प्र०, प्रयागराज, सदस्य ।

प्राचार्य, कॉलेज ऑफ टीचर एजुकेशन, प्रयागराज, सदस्य ।

श्रीमती दीपा तिवारी, उप शिक्षा निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र० लखनऊ, सदस्य ।

श्री आनन्द पाण्डेय, वरिष्ठ विशेषज्ञ, गुणवत्ता प्रकोष्ठ, राज्य परियोजना कार्यालय, समग्र शिक्षा, उ०प्र० लखनऊ, सदस्य ।

श्री अजय गुप्ता, सहायक उप शिक्षा निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र०, लखनऊ, सदस्य ।

डॉ० मनीषा शुक्ला, प्रवक्ता (शोध), राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र०, लखनऊ, समन्वयक ।

डॉ० सी०बी०पी० वर्मा, प्रधानाचार्य, केन्द्रीय विद्यालय, गोमती नगर, लखनऊ, सदस्य ।

श्री मनीष कुमार, स०अ०, पू०मा०वि०, शिवगंज, सहर, औरैया, सदस्य ।

आभार :

श्री मधुकर वाष्ण्य, निदेशक, निम्बल क्यू, लखनऊ ।

श्री योगेश कुमार, गुप ऑपरेशन हेड, एच०सी०एल० फाउण्डेशन, लखनऊ ।

श्री मयंक सिन्हा, प्रोजेक्ट हेड, शिव नादर फाउण्डेशन ।

श्री पवन कुमार श्रीवास्तव, प्रवक्ता, कॉलेज ऑफ टीचर एजुकेशन (सी०टी०ई०), प्रयागराज ।

श्री सुदामा प्रसाद, प्रवक्ता, राज्य विज्ञान शिक्षा संस्थान, प्रयागराज ।

श्री शुभ्रांशु उपाध्याय, सलाहकार, यूनीसेफ, लखनऊ ।

कम्प्यूटर ले-आउट एवं डिजाइनिंग :

श्री नितिन कनौजिया, कम्प्यूटर ऑपरेटर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र० लखनऊ ।

श्री सुमित धर, कम्प्यूटर ऑपरेटर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र० लखनऊ ।

दीपक कुमार

आई.ए.एस.

अपर मुख्य सचिव



बेसिक शिक्षा, माध्यमिक

एवं वित्त विभाग,

उत्तर प्रदेश शासन

लखनऊ : दिनांक : 04.09.2023

**संदेश**

वर्तमान समय में तकनीकी हमारे जीवन का अभिन्न अंग बन चुकी है। तकनीकी ने विभिन्न क्षेत्रों में कार्यों को आसान व गुणवत्तापूर्ण बनाने के साथ-साथ विश्वसनीय भी बनाया है। बदलते समय में अन्य क्षेत्रों के साथ तकनीकी तथा सूचना प्रौद्योगिकी में भी तेजी से परिवर्तन हो रहे हैं। तकनीकी के क्षेत्र में वर्तमान में कोडिंग, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग और कृत्रिम बुद्धिमत्ता की बात प्रमुखता से कही जा रही है।

आज जब हम 21वीं सदी में प्रवेश कर चुके हैं, अपने बच्चों को प्रारम्भ से ही तकनीकी ज्ञान देने तथा उन्हें तेजी से बदलते वैश्विक परिदृश्य में अपने आपको स्थापित करने तथा चुनौतियों का सामना करने हेतु सक्षम बनाने की आवश्यकता है। इस हेतु डिजिटल लिटरेसी, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग, कोडिंग तथा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आदि को पाठ्यक्रम में समाहित किया जाना अपरिहार्य हो गया है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 में भी इसे प्रमुखता से इंगित किया गया है।

उक्त परिप्रेक्ष्य में राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, उत्तर प्रदेश, लखनऊ द्वारा उच्च प्राथमिक स्तर हेतु डिजिटल लिटरेसी, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग, कोडिंग तथा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का पाठ्यक्रम एवं विषयवस्तु तैयार करायी गयी है। यह छात्र-छात्राओं को तकनीकी ज्ञान के साथ-साथ साइबर सुरक्षा जैसे महत्वपूर्ण विषय के प्रति भी जागरूक करेगी।

इस पाठ्यक्रम के विकास में मार्गदर्शन हेतु मैं श्री विजय किरन आनन्द, महानिदेशक, स्कूल शिक्षा, उत्तर प्रदेश के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ। साथ ही डॉ० पवन सचान, निदेशक, एस०सी०ई०आर०टी०, उत्तर प्रदेश, लखनऊ तथा उनकी टीम को बधाई देता हूँ, जिन्होंने अल्प समय में इस पाठ्यक्रम को तैयार किया।

मुझे विश्वास है कि यह पाठ्यक्रम न केवल छात्र-छात्राओं को भविष्य के लिए तैयार करेगा बल्कि उनके माध्यम से उनके अभिभावकों एवं अन्य हितधारकों तक डिजिटल लिटरेसी को पहुँचाने में सहायक होगा। इस पाठ्यक्रम के विद्यालय में सफल क्रियान्वयन हेतु मेरी हार्दिक शुभकामनाएँ।

दीपक कुमार

डॉ. पवन सचान
निदेशक



राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण
परिषद्, उत्तर प्रदेश, लखनऊ।

फोन (कार्यालय) : 0522-780385, 2780505

फैक्स : 0522-2781125

ई-मेल : dscertup@gmail.com

दिनांक : 01.09.2023

निदेशक की कलम से

वर्तमान समय में अधिकांश क्षेत्रों में डिजिटल तकनीक का अत्यधिक प्रयोग किया जा रहा है। अतः बच्चों को प्रारम्भिक स्तर से तकनीकी का ज्ञान देना आवश्यक है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में उल्लिखित है कि भारत, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी तथा अन्तरिक्ष जैसे अन्य अत्याधुनिक क्षेत्रों में वैश्विक स्तर पर नेतृत्व कर रहा है। डिजिटल इण्डिया अभियान पूरे देश को एक डिजिटल रूप से सशक्त समाज एवं ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था में परिवर्तित करने में मदद कर रहा है। इस रूपान्तरण में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के साथ प्रौद्योगिकी भी शैक्षिक प्रक्रिया एवं परिणामों के सुधार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी।

उक्त परिप्रेक्ष्य में भावी पीढ़ी को डिजिटल रूप से शिक्षित एवं प्रशिक्षित करने के उद्देश्य से राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, उ०प्र० लखनऊ द्वारा “डिजिटल लिटरेसी, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग, कोडिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस” का पाठ्यक्रम विकसित कराया गया है। डिजिटल लिटरेसी पाठ्यक्रम का मुख्य उद्देश्य है कि हमारे विद्यार्थियों में डिजिटल माध्यमों का सकारात्मक रूप से उपयोग करने की क्षमता का विकास हो सके। विद्यार्थी साइबर सुरक्षा के नियमों का पालन करते हुए दक्षतापूर्वक डिजिटल प्लेटफार्म्स का उपयोग कर सकें। ग्रामीण परिवेश के हमारे नौनिहाल कोडिंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आदि का प्रयोग कर अपनी कल्पनाओं की उड़ान को वास्तविकता में रूपान्तरित कर सकें।

डिजिटल लिटरेसी पाठ्यक्रम में विद्यार्थियों की वर्तमान आवश्यकताओं तथा भविष्य की सम्भावनाओं को केन्द्र में रखकर तैयार किया गया है। यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को कम्प्यूटर का परिचय, डेटा मैनेजमेंट, कोडिंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, लॉजिकल थिंकिंग, साइबर सुरक्षा आदि से परिचित कराएगा, जिससे विद्यार्थियों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कुछ बेहतर करने के लिए प्रेरित किया जा सके।

मैं इस पाठ्यक्रम के विकास में विशेष सहयोग हेतु श्रीमती दीपा तिवारी, उपशिक्षा निदेशक, श्रीमती पुष्पा रंजन, सहायक उप शिक्षा निदेशक (प्रशिक्षण) एवं डॉ० मनीषा शुक्ला, प्रवक्ता (शोध), राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, उ०प्र० लखनऊ को बधाई देता हूँ। साथ ही इस कार्य से जुड़े

विभिन्न शिक्षकों/विशेषज्ञों की भूरि-भूरि प्रशंसा करता हूँ जिन्होंने अल्प समय में अथक परिश्रम से इस पाठ्यक्रम निर्माण के कार्य को पूर्ण करने में अपना अभीष्ट सहयोग प्रदान किया है। मैं श्री मधुकर वार्ष्णेय, निदेशक, निम्बल क्यू तथा श्री योगेश, ग्रुप ऑपरेशन हेड, एच0सी0एल0 फाउण्डेशन तथा उनकी टीम के अन्य सदस्यों एवं अन्य वाह्य संस्थानों के सहयोगी सदस्यों के प्रति भी आभार व्यक्त करता हूँ।

मुझे विश्वास है कि “डिजिटल लिटरेसी, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग, कोडिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस” का पाठ्यक्रम विद्यार्थियों की तकनीकी क्षेत्र में रुचि जागृत करने के साथ-साथ कार्यों को योजनाबद्ध ढंग से कम समय में प्रभावी ढंग से करने एवं तकनीकी के सुरक्षित एवं सकारात्मक उपयोग करने हेतु तैयार करने में सफल होगा।



डॉ० (पवन सचान)

निदेशक

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और
प्रशिक्षण परिषद, उ०प्र० लखनऊ।

भूमिका

राष्ट्रीय शिक्षा नीति— 2020 के अनुसार, शिक्षा मानव क्षमताओं की पहचान करने, उन्हें पोषित करने, एक न्यायसंगत एवं न्यायपूर्ण समाज के विकास और राष्ट्रीय विकास को बढ़ावा देने के लिए मूलभूत आवश्यकता है। गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक सार्वभौमिक पहुँच प्रदान करना वैश्विक मंच पर सामाजिक न्याय और समानता, वैज्ञानिक उन्नति, राष्ट्रीय एकीकरण और सांस्कृतिक संरक्षण के सन्दर्भ में भारत की सतत प्रगति और आर्थिक विकास की कुंजी है। सार्वभौमिक उच्च स्तरीय शिक्षा वह उचित माध्यम है, जिससे देश की समृद्ध प्रतिभा और संसाधनों का सर्वोत्तम विकास और संवर्द्धन व्यक्ति, समाज, राष्ट्र और विश्व की भलाई के लिए किया जा सकता है। अगले दशक में भारत दुनिया का सबसे अधिक युवा जनसंख्या वाला देश होगा और इन युवाओं को उच्चतर गुणवत्तापूर्ण शैक्षिक अवसर उपलब्ध कराने पर ही भारत का भविष्य निर्भर करेगा।

आज के परिदृश्य में आवश्यक है कि शिक्षण प्रक्रिया शिक्षार्थी—केन्द्रित, जिज्ञासा, खोज, अनुभव, रुचिपूर्ण संवाद के आधार पर संचालित हो। शिक्षण प्रक्रिया समग्रता और समन्वित रूप से देखने—समझने में सक्षम बनाने वाली हो। साथ ही शिक्षा शिक्षार्थियों के जीवन के सभी पक्षों और क्षमताओं का संतुलित विकास करने में समर्थ हो।

रोजगार और वैश्विक परिवेश में तीव्र गति से परिवर्तन हो रहे हैं, जिसके कारण आने वाले समय में ऐसी मानव शक्ति की आवश्यकता होगी जो डिजिटल ज्ञान का प्रयोग कर समस्या समाधान और नवीन जानकारी को आधुनिक और बदलती परिस्थितियों के अनुरूप प्रयोग में लाये। साथ ही उभरते क्षेत्रों जैसे— कम्प्यूटर ज्ञान, डेटा मैनेजमेंट, कोडिंग, लॉजिकल थिंकिंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का अपने दैनिक जीवन में आवश्यकतानुसार उपयोग कर सकें।

वर्तमान परिदृश्य की चुनौतियों के सापेक्ष शिक्षा व्यवस्था में डिजिटल लिटरेसी, कोडिंग, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पाठ्यक्रम को सम्मिलित किया गया है। डिजिटल लिटरेसी पाठ्यक्रम का उद्देश्य विद्यार्थियों में डिजिटल माध्यमों का सकारात्मक रूप से उपयोग करने की क्षमता का विकास, सुरक्षित तरीकों से इंटरनेट का उपयोग, बदलते परिदृश्य में हो रहे तकनीकी परिवर्तनों से परिचित कराना आदि है। इस के द्वारा विद्यार्थियों को विभिन्न ऑनलाइन प्लेटफॉर्म, सोशल मीडिया और डिजिटल उपकरणों के उपयोग के बारे में जागरूक किया जा सकेगा, जिससे कि वे स्वयं को सुरक्षित रख सकें और सामाजिक परिवेश में डिजिटल साधनों के उपयोग सम्बन्धी सकारात्मक परिवर्तन ला सकें।

आधुनिक युग में तेजी से बदलती तकनीक ने हमारे जीवन के प्रत्येक क्षेत्र पर गहरा प्रभाव डाला है। डिजिटलीकरण ने समाज, शिक्षा और व्यापार के क्षेत्र में नई संभावनाओं के द्वार खोले हैं। भविष्य में रोजगार के अवसर इन्हीं क्षेत्रों में उपलब्ध होंगे। ऐसे में डिजिटल लिटरेसी के ज्ञान की आवश्यकता बढ़

गई है। डिजिटल लिटरेसी, कोडिंग, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पाठ्यक्रम को उच्च प्राथमिक स्तर से प्रारम्भ करना, राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद उ०प्र० लखनऊ का एक महत्वपूर्ण एवं प्रगतिशील कदम है। उक्त के परिप्रेक्ष्य में सन्दर्भित पाठ्यक्रम में कम्प्यूटर, माइक्रोसॉफ्ट पेन्ट, माइक्रोसॉफ्ट वर्ड, माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल, तार्किक सोच, स्क्रैच कोडिंग, पाइथन प्रोग्रामिंग, इंटेलिजेंस, आदि सम्मिलित है। विषय वस्तु को कक्षा के स्तर के अनुसार चरणबद्ध रूप से सरल से कठिन के क्रम में व्यवस्थित करते हुए समस्त चरणों में अन्तर्सम्बन्ध भी रखा गया है।

उच्च प्राथमिक कक्षाओं (कक्षा 6 से 8) के बच्चों के लिये राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद उ०प्र० लखनऊ द्वारा विकसित कराया गया डिजिटल लिटरेसी, कोडिंग, कम्प्यूटेशनल थिंकिंग एवं आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का संदर्भित पाठ्यक्रम एवं सामग्री, विद्यार्थियों को सकारात्मक दिशा में मार्गदर्शन करने में सहायक सिद्ध होगी, साथ ही उन्हें तेजी से बदलते हुये तकनीकी युग में सफलता प्राप्त करने के लिए आवश्यक ज्ञान और कौशल प्रदान करेगी।

इस पाठ्यक्रम एवं शिक्षण सामग्री में डिजिटल लिटरेसी से संबंधित आवश्यक सामग्री उपलब्ध करायी गयी है, जो विद्यार्थियों के सर्वांगीण विकास के लिये सकारात्मक वातावरण का सृजन करने और निर्धारित अधिगम संप्राप्ति को सफलतापूर्वक प्राप्त करने में सहायक सिद्ध होगी। यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सोशल मीडिया, डिजिटल सुरक्षा, ऑनलाइन व्यवहार, और सही तरीके से डिजिटल साधनों का उपयोग करना सिखाता है। इस पाठ्यक्रम द्वारा विद्यार्थी ऑनलाइन भंडारण, संचार, सहयोग, और सुरक्षा के बारे में सीखेंगे। इसके साथ ही, वे व्यक्तिगत गोपनीयता की आवश्यकता को भी समझेंगे एवं ऑनलाइन माध्यमों का सुरक्षित प्रयोग भी कर सकेंगे। बच्चे विद्यालय और समाज के मध्य के योजक होते हैं, जो समाज एवं अपने परिजनों तक ज्ञान का प्रेषण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अतः राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद उ०प्र० लखनऊ की इस पहल के माध्यम से समाज को भी परोक्ष रूप से डिजिटल साक्षरता एवं डिजिटल जागरूकता प्रदान की जा सकेगी। इसी अपेक्षा के साथ यह पाठ्यक्रम एवं पाठ्यसामग्री उत्तर प्रदेश के बच्चों को समर्पित है।



अनुक्रमणिका

क्र०सं०	विषय	शिक्षण अधिगम	पृष्ठ संख्या
1	कम्प्यूटर एवं इन्टरनेट (Computer & Internet)	❖ फोल्डर एवं सब-फोल्डर का निर्माण	01
		❖ फाइल को फोल्डर में सेव करना	02
		❖ इन्टरनेट का परिचय व वेबसाइट, ब्राउजर	03
		❖ ई-मेल (Email)	05
		❖ शैक्षिक ऐप का शिक्षण अधिगम में प्रयोग	07
		❖ सुरक्षित इन्टरनेट खोज	08
2	माइक्रोसॉफ्ट वर्ड का प्रयोग (MS Word)	❖ टेक्स्ट फॉर्मेटिंग	10
		❖ पैराग्राफ फॉर्मेटिंग	11
		❖ बुलेट्स और नम्बरिंग	13
3.	माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल (MS Excel)	❖ माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल का परिचय	16
		❖ विशेषताएं व कार्य करना	16
		❖ वर्क बुक (Workbook) बनाना	20
		❖ सेल में डेटा दर्ज करना	21
		❖ वर्क बुक को सेव (Save) करना	22
		❖ ऑटोफिल (Autofill) का प्रयोग	24
		❖ फॉर्मूला एवं फंक्शन का प्रयोग	26
		❖ सेल सन्दर्भों (Cell Reference) का प्रयोग	27
4.	तार्किक सोच (Logical Thinking)	❖ तार्किक सोच का परिचय व मुख्य चरण	31
		❖ अवधारणा	32
		❖ एल्गोरिथम व उदाहरण	36
		❖ फ्लोचार्ट और उनके घटक	37
5	स्क्रेच द्वारा कोडिंग (Coding with Scratch)	❖ स्क्रेच प्लेटफार्म का परिचय	41
		❖ विशेषताएँ	41

		❖ लूप्स (Loops)	43
		❖ डि-बगिंग	44
		❖ एनिमेशन	46
6.	पाइथन टोकन्स (Python Tokens)	❖ पाइथन टोकन्स	53
		♦ की-वर्ड्स (Key Words)	53
		♦ आईडेंटिफायर (Identifier)	54
		♦ ऑपरेटर्स (Operators)	55
		♦ डिलिमिटर्स (Delimiters)	55
7.	आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (Artificial Intelligence)	❖ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का विकास	60
		❖ सीखने की प्रक्रिया	61
		❖ प्रकार व दैनिक जीवन में प्रयोग	63

1

कम्प्यूटर

हम सीखेंगे



- ❖ फोल्डर एवं सब फोल्डर का निर्माण करना
- ❖ फाइल को फोल्डर में सहेजना
- ❖ इन्टरनेट-परिचय, वेबसाइट, ब्राउज़र
- ❖ यू.आर.एल.ई-मेल का परिचय
- ❖ स्मार्टफोन, लैपटॉप, शैक्षिक ऐप्स (ऑफ लाइन) का शिक्षण अधिगम में प्रयोग
- ❖ सुरक्षित इन्टरनेट खोज

कम्प्यूटर में अनेक प्रकार की युक्तियों (Devices) का प्रयोग होता है। यह अनेक प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक एवं वैद्युत उपकरणों से मिलकर बना होता है। इसमें इनपुट डिवाइस, आउटपुट डिवाइस, प्रोसेसिंग यूनिट एवं मेमोरी यूनिट होती हैं। की-बोर्ड, सी.पी.यू., माउस, मॉनीटर, स्पीकर आदि इसके भाग होते हैं, जिसमें प्रत्येक भाग के अलग-अलग कार्य निश्चित हैं। यह सामूहिक रूप से मिलकर एक सिस्टम की तरह कार्य करते हैं। इनका उद्देश्य कार्यों को तीव्र एवं शुद्ध तरीके से करना होता है।

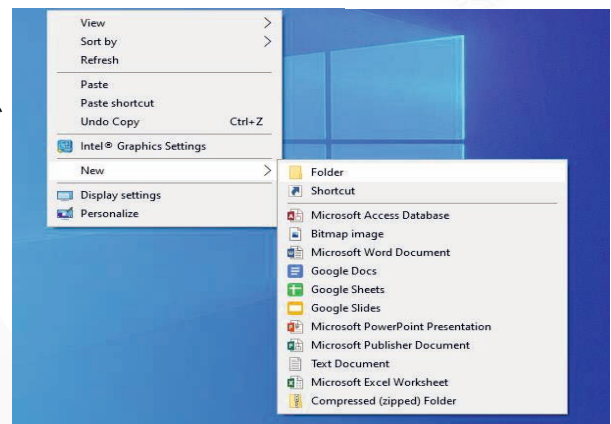
हम कम्प्यूटर के अन्य भागों/अंगों के बारे में जान चुके हैं। आगे हम अपनी जानकारी और अन्य फाइल्स को व्यवस्थित तरीके से सेव (Save) करना सीखेंगे, जो हम कम्प्यूटर में फोल्डर बनाकर कर सकते हैं। फोल्डर बना कर हम अपनी फाइल्स को विभिन्न प्रकार, विषय, प्रोजेक्ट, आकार, प्रारूप के आधार पर समूहित कर सकते हैं।

फोल्डर के प्रयोग से हम अपनी फाइल्स को आवश्यकता पड़ने पर बड़ी आसानी से खोज सकते हैं।

➤ फोल्डर एवं सब फोल्डर का निर्माण करना (Creating Folders and Sub Folders)

कम्प्यूटर के डेस्कटॉप या अन्य ड्राइव के अन्दर फोल्डर बनाने हेतु माउस का सहयोग लेंगे तथा विभिन्न चरणों द्वारा हम आगे बढ़ेंगे—

- ❖ **प्रथम चरण—** यदि हम डेस्कटॉप पर फोल्डर बना रहे हैं तो माउस से राइट क्लिक 'Right Click' करने पर चित्र में दिखाया गया विकल्प खुलेगा।
- ❖ **द्वितीय चरण—** विकल्प में प्रदर्शित न्यू 'New' पर क्लिक करेंगे इससे कई विकल्प प्रदर्शित होंगे, जिसमें से हम फोल्डर विकल्प का चयन करेंगे।
- ❖ **तृतीय चरण—** 'Folder' नाम से चिन्ह पर हम माउस से बाँए (Left) बटन पर क्लिक करके फोल्डर का निर्माण कर सकते हैं।



ध्यान दें : ctrl+shift+N को एक साथ Keyboard 'पर दबा कर भी हम न्यू फोल्डर 'New Folder' का निर्माण कर सकते हैं।

➤ सब फोल्डर का निर्माण करना

जब हम किसी फोल्डर के अंदर नये फोल्डर को बनाते हैं तो नया फोल्डर उस फोल्डर का सब फोल्डर होता है। सब फोल्डर को बनाने के लिए हम फोल्डर बनाने की ही प्रक्रिया को दोहराते हैं।

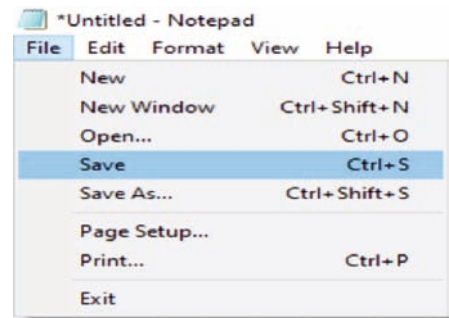
जिस प्रकार हम अपने बैग में पेंसिल बॉक्स रखते हैं एवं पेंसिल बॉक्स में पेंसिल व अन्य चीजें, उसी प्रकार कम्प्यूटर में डाटा या सूचना (आवश्यक दस्तावेज, चित्र, फाइल इत्यादि) को संग्रहित करने हेतु हम फोल्डर और सब फोल्डर का प्रयोग करते हैं।

➤ फाइल को एक फोल्डर को दूसरे फोल्डर में कॉपी (Copy)/मूव (Move) करना

फाइल को एक फोल्डर से दूसरे फोल्डर में कॉपी (Copy)/मूव (Move) करने के लिए निम्नलिखित तरीकों का प्रयोग करते हैं—

1. **कट (Cut)/कॉपी (Copy) और पेस्ट (Paste) विधि**— सबसे पहले वर्तमान फोल्डर को खोलेंगे जिसमें फाइल पहले से ही है। फोल्डर को खोलने पर उसमें सेव (SAVE) की गयी सभी फाइलों के नाम दिखेंगे। जिस फाइल को कॉपी या मूव करना है उस फाइल के नाम पर Right Click करेंगे। Right Click करते ही विभिन्न विकल्प दिखेंगे जिसमें से हम Cut या Copy विकल्प का चयन करेंगे।

जिस फोल्डर में फाइल को Copy या Move करना है उस फोल्डर को Open करके वहां Right Click करेंगे और दिखाये गये विकल्पों में से Paste विकल्प चयन करते ही वह फाइल इस फोल्डर में आ जायेगी।

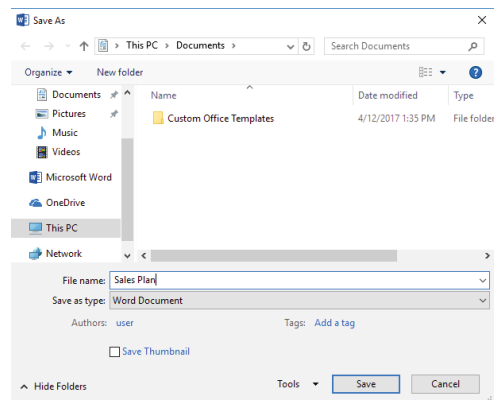


2. **ड्रैग एवं ड्रॉप की विधि**— जिस फाइल को Move करना चाहते हैं उसे माउस से बायें क्लिक से उठाकर (ड्रैग करके) निर्धारित फोल्डर पर फाइल को ड्रॉप (छोड़ने) करने से फाइल उस फोल्डर में सुरक्षित हो जाती है।

3. **फाइल को फोल्डर में सुरक्षित करना —**

स्टेप-1 किसी भी ऐप्लीकेशन पर कार्य करने के उपरान्त फाइल (File) नामक टैब पर (बायें तरफ ऊपर) क्लिक करेंगे।

स्टेप-2 माउस से फाइल पर क्लिक करने के बाद सेव (Save) विकल्प प्रदर्शित होगा, अब Save विकल्प पर क्लिक करेंगे।



स्टेप-3 सेव (Save) करने पर फोल्डर चयन का विकल्प आयेगा जिसमें प्रदर्शित फोल्डर विंडो से अपेक्षित फोल्डर का चयन करने के लिए (Open) पर क्लिक करेंगे।

स्टेप-4 इस चरण में चयन किए गए फोल्डर में फाइल नेम (File Name) लिखकर सेव (Save) पर क्लिक करेंगे।

➤ **इन्टरनेट (Internet)**

हम मोबाइल या कम्प्यूटर पर ऑडियो, वीडियो या चित्र देखते हैं या दूर बैठे अपने परिजनों को सचित्र देखकर उनसे बात करते हैं, क्या आप जानते हैं कि यह सब कैसे संभव हुआ?

यह सब संभव हुआ इन्टरनेट के माध्यम से।

➤ **आइये जानते हैं— इन्टरनेट क्या है?**

इन्टरनेट एक बहुत बड़ा नेटवर्क है, जो दुनिया भर के कम्प्यूटर्स को जोड़ता है। यह हमें वीडियो, संगीत, जानकारी और बहुत कुछ खोजने और साझा करने की अनुमति देता है।

इन्टरनेट का शब्दिक अर्थ है 'अंतरजाल', अर्थात् यह एक ऐसा जाल है, जो कई कम्प्यूटर, मोबाइल आदि को एक-दूसरे से जोड़ता है। इसके माध्यम से हम किसी भी जानकारी को आसानी से प्राप्त, साझा और संग्रहित कर सकते हैं।

दैनिक जीवन में इन्टरनेट का प्रयोग क्षेत्र—

- ❖ ई-मेल भेजना
 - ❖ वीडियो चैटिंग (सचित्र बात-चीत)
 - ❖ शॉपिंग करने में
 - ❖ मनोरंजन में
 - ❖ व्यवसाय में
 - ❖ यूट्यूब वीडियो के माध्यम से विभिन्न जानकारी प्राप्त करने के लिए
 - ❖ ऑनलाइन पढ़ाई में
 - ❖ ऑनलाइन भुगतान करने में
 - ❖ शिक्षा के क्षेत्र में जैसे— शैक्षिक वीडियो, पुस्तकों व पत्रिकाओं की ऑनलाइन उपलब्धता का होना
- आज इन्टरनेट के माध्यम से देश-विदेश में सूचनाओं का आदान-प्रदान एवं सोशल मीडिया पर तत्काल जानकारी प्राप्त करना अत्यधिक आसान हो गया है। भारत में इन्टरनेट की सुविधा सन् 1995 से प्रारम्भ हुई। इन्टरनेट में मुख्यतः निम्नलिखित शब्दावली प्रयुक्त होती है—

- ❖ वर्ल्ड वाइड वेब
- ❖ वेब ब्राउज़र
- ❖ यू०आर०एल०

➤ **वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web)**

- ❖ यह सर्वर का समूह होता है जो हाइपर टेक्स्ट (Hyper Text) के माध्यम से जुड़ा होता है।
- ❖ सर्वर कम्प्यूटर या प्रोग्राम, नेटवर्क में स्थित किसी अन्य कम्प्यूटर या प्रोग्राम को सेवा प्रदान करता है।
- ❖ हाइपर टेक्स्ट (Hyper Text) सन्देश दर्शाने का एक तरीका है। किसी शब्द को हाइपर लिंक (Hyper Link) के माध्यम से व्यक्त करने और एक पेज से दूसरे पेज पर जाने के लिए हाइपर टेक्स्ट का प्रयोग किया जाता है।

➤ वेब साइट्स (Websites)

वेब साइट्स एक खास व्यक्ति या संगठन (Organization) के निजी वेब पेजों का कलेक्शन होती है। वेब साइट का प्रत्येक डॉक्यूमेंट, जिसमें टेक्स्ट या टेक्स्ट के कॉम्बिनेशन इमेज (चित्र) और मल्टीमीडिया हो सकते हैं, वेब पेज कहलाता है। वेबसाइट के द्वारा हम गीत, संगीत, नौकरी, एनिमेशन या अन्य जानकारी विस्तृत रूप में प्राप्त कर सकते हैं।

➤ ब्राउज़र (Browser)

ब्राउज़र एक ऐसा प्रोग्राम है जो उपभोक्ता एवं वेब सर्वर के बीच सम्बन्ध स्थापित करता है। यह वेब पेज को देखने और वर्ल्डवाइड वेब में नेविगेट करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। ब्राउज़र्स को वेब क्लाइंट्स (Web Clients) भी कहा जाता है। कम्प्यूटर में कुछ प्रचलित वेब ब्राउज़र हैं। जैसे— गूगल क्रोम (Google Chrome), मोज़िला (Mozilla), एज (Edge) आदि।

➤ यू.आर.एल (URL)

वर्ल्ड वाइड वेब में स्थित प्रत्येक वेबसाइट को एक वेब एड्रेस दिया जाता है, जिसे यू.आर.एल. (यूनिफार्म रिसोर्स लोकेटर (Uniform Resource Locator) कहते हैं। किसी भी वेब साइट को खोलने के लिए इसी यू.आर.एल. का प्रयोग करते हैं।

उदाहरण के लिए : <https://www.diksha.gov.in/up>



यह भी जानें

Devices को जोड़ने के साधन

वाई-फाई (Wi-Fi)

वाई-फाई रेडियो तरंगों की मदद से नेटवर्क एवं इण्टरनेट तक पहुँचने की एक युक्ति है। यह वाई-फाई एक्सेस प्वाइंट के आस-पास मौजूद मोबाइल एवं कम्प्यूटर्स को वायरलेस इण्टरनेट उपलब्ध कराने का कार्य करता है।



वाई-फाई व मॉडम

ब्लू-टूथ (Bluetooth)

ब्लू-टूथ बेतार (Wireless) संचार है, जिसमें जुड़ने के लिए रेडियो तरंगों का उपयोग करते हैं। यह मोबाइल, लैपटॉप, कम्प्यूटर, कैमरा आदि उपकरणों को एक-दूसरे से जुड़ कर आपस में सूचनाओं को आदान-प्रदान करने का एक तरीका प्रदान करता है।



ब्लू-टूथ

➤ वेब ब्राउज़र का प्रयोग

कम्प्यूटर के डेस्कटॉप पर देखें वहां जो भी वेब ब्राउज़र (गूगल क्रोम (Google Chrome), मोज़िला (Mozilla), एज (Edge) मौजूद हो उस पर क्लिक करेंगे।

उदाहरण :- गूगल क्रोम को Open करें। Open करने पर चित्र में दिखायी गयी



विण्डों खुलकर आयेगी। इस विण्डों के Address Bar में वेबसाइट का यू.आर.एल. दिखायी देता है तथा बीच में सर्च बॉक्स का ऑप्शन दिखायी देता है।

इस सर्च बॉक्स (Search Box) में किसी भी विषय के बारे में लिख कर या बोलकर उस विषय से सम्बन्धित जानकारी, चित्र या वीडियो प्राप्त कर सकते हैं।

➤ ई-मेल (Email)

ई-मेल, एक पत्र/संदेश को भेजने का एक इलेक्ट्रॉनिक तरीका है। जिसे इलेक्ट्रॉनिक मेल (Electronic Mail) कहते हैं।

ई-मेल के माध्यम से कम्प्यूटर का प्रयोग कर रहे दो व्यक्ति आपस में संचार करते हैं। ई-मेल इण्टरनेट की सबसे ज्यादा उपयोग होने वाली सेवा है। इसके माध्यम से इण्टरनेट का प्रयोग करने वाला व्यक्ति, दूसरे व्यक्ति को टेक्स्ट, प्रोग्राम, चित्र, वीडियो आदि भेज सकता है। किसी भी ई-मेल का प्रयोग करने के लिए सबसे पहले ई-मेल एकाउण्ट होना चाहिए।

ई-मेल एकाउण्ट में व्यक्ति की पहचान (User ID) तथा उस वेबसाइट का नाम जिस पर वह एकाउण्ट खोला गया है, होता है। ई-मेल भेजने के लिए स्वयं तथा जिसके पास भेज रहे हैं, उसका भी ई-मेल एकाउण्ट होना चाहिए।

➤ ई-मेल एकाउण्ट बनाना— (उदाहरण : Gmail)

❖ कम्प्यूटर पर इण्टरनेट ब्राउज़र खोलें।

❖ एड्रेस बार पर Gmail.com टाइप करें। (चित्र 1) Gmail की विण्डों खुल जायेगी।

❖ Create an Account पर क्लिक करें। नया पेज खुलने पर अपना नाम भरें। (चित्र 1अ)

❖ Next पर क्लिक करें।

❖ अगले पेज पर जन्मतिथि और लिंग भरें। (चित्र 1 ब) Next पर क्लिक करें।

❖ अगले पेज पर कम्प्यूटर दो अलग-अलग Gmail का सुझाव देगा। इसमें से कोई एक Select कर सकते हैं।

❖ दोनों में से कोई Gmail पसंद न आने पर तीसरा विकल्प चुनकर अपनी पसंद की Gmail ID बना सकते हैं

❖ अगले पेज पर पासवर्ड डालकर ID कन्फर्म करें। (चित्र 1 स)

चित्र 1

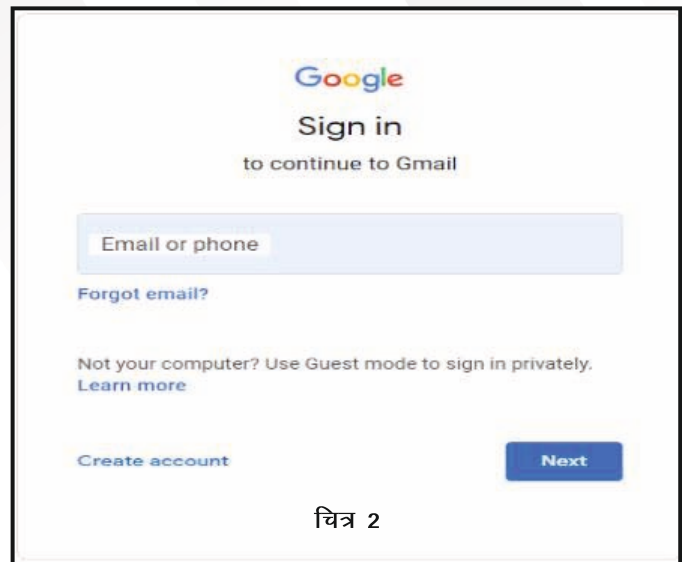
चित्र 1 अ

चित्र 1 ब

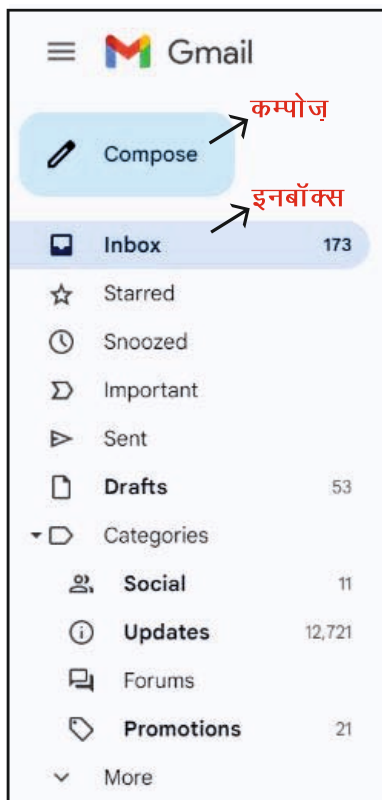
चित्र 1 स

➤ ई-मेल एकाउण्ट से ई-मेल कैसे करते हैं?

सबसे पहले Gmail को वेब ब्राउज़र में खोलेंगे। Gmail खुलते ही चित्र 2 में दिखायी गयी विण्डो प्रदर्शित होगी। जिसमें वो हमसे ई-मेल आई.डी. मांगता है। ई-मेल आई.डी. लिखकर Next बटन पर Click करते ही वो हमसे पासवर्ड मांगता है। पासवर्ड वाले खाने में पासवर्ड लिखना होता है। यह पासवर्ड किसी अन्य व्यक्ति को नहीं दिख सकता क्योंकि यह बिन्दु के रूप में बनकर आता है। तत्पश्चात् साइन इन बटन या एंटर बटन दबाते हैं। अब ई-मेल खुल जायेगा।

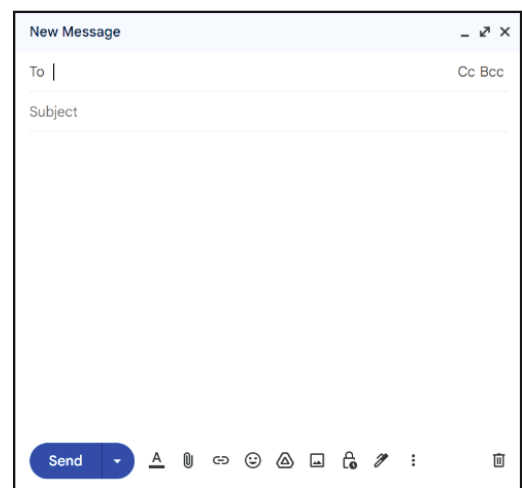


चित्र 2



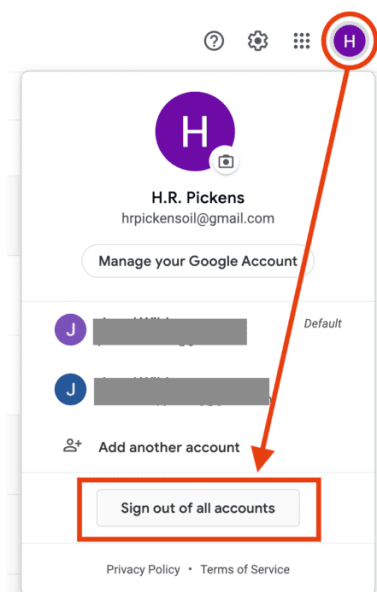
चित्र 2अ

अब संदेश लिखने के लिए कम्पोज़ (Compose) बटन पर क्लिक करते हैं, (चित्र 2 अ)। इस बटन क्लिक करते ही चित्र 2ब में दिखायी गयी विण्डो खुलकर आती है। इसमें तीन भाग होते हैं। सबसे पहले भाग में टू (To) के आगे उस व्यक्ति का ई-मेल एकाउण्ट लिखते हैं जिसको संदेश भेजना है, उसके बाद Subject होता है। Subject में अपने संदेश से सम्बन्धित विषय लिखते हैं। Subject के नीचे वाले स्थान पर अपना संदेश लिखते हैं। तत्पश्चात् सेन्ड (Send) बटन पर क्लिक कर देते हैं। ई-मेल पहुँचने की सूचना स्क्रीन पर दिखने लगती है।



चित्र 2ब

ई-मेल एकाउण्ट में यह पता करना है कि कितने ई-मेल आये हैं तो इनबॉक्स (Inbox) (चित्र 2 अ) पर क्लिक करते ही दायें हिस्से में आयी हुई सभी ई-मेल की लिस्ट, उनका विषय, तारीख एवं साइज़ दिखने लगता है। जिस ई-मेल को पढ़ना चाहते हैं, उस ई-मेल पर माउस से क्लिक करके पढ़ सकते हैं। यदि हमें अपने ई-मेल एकाउण्ट से बाहर आना है तो ई-मेल पेज के ऊपर दाहिनी तरफ प्रोफाइल आइकन पर क्लिक करने पर साइन आउट (Sign Out) विकल्प का चयन कर बाहर आ सकते हैं। (चित्र 2स)



चित्र 2स

➤ शैक्षिक ऐप्स का शिक्षण अधिगम में प्रयोग

शैक्षिक ऐप से शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को सरल व सुगम बनाया जा सकता है। आजकल छात्रों के लिए मोबाइल पर कई प्रकार के शैक्षिक ऐप्स उपलब्ध हैं, जिनकी सहायता से छात्र अपनी पाठ्य सामग्री, विविध प्रकार के प्रश्न और परीक्षा की तैयारी कर सकते हैं। शैक्षिक ऐप्स विभिन्न पाठ्यक्रम, वीडियो व्याख्यान, अध्याय अनुसार परीक्षण, अध्ययन सामग्री, विस्तृत विश्लेषण आदि प्रदान करते हैं। जो छात्रों को प्रभावी तरीके से सीखने में मदद करता है। कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं—

➤ ई-पाठशाला ऐप

ई पाठशाला, सी. आई.ई.टी. और एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एक ऐप है। यह संयुक्त रूप से एम.एच.आर.डी., सी.आई.ई.टी. और एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा शुरू किया गया था। यह शिक्षकों, छात्रों एवं अभिभावकों आदि के लिए शैक्षिक संसाधन उपलब्ध कराता है। इसमें शैक्षिक सामग्री अंग्रेजी, हिन्दी एवं उर्दू में उपलब्ध है। यह मंच शैक्षिक संसाधनों का एक समूह प्रदान करता है। जिसमें एन.सी.ई.आर.टी. की 1 से 12 तक की पाठ्यपुस्तकें, एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा बनायी गयी ऑडियो/वीडियो संसाधन, शिक्षकों के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल एवं विभिन्न प्रकार के प्रिन्ट और नॉन प्रिन्ट सामग्री समाहित है। इन सामग्रियों को उपयोगकर्ता द्वारा ऑफलाइन उपयोग करने के लिए डाउनलोड किया जा सकता है।



➤ दीक्षा ऐप

दीक्षा स्कूली शिक्षा के लिए भारत का राष्ट्रीय डिजिटल बुनियादी ढाँचा है। दीक्षा मंच शिक्षकों, अभिभावकों और छात्रों को निर्धारित स्कूल पाठ्यक्रम के लिए उपयोगी शिक्षण सामग्री प्रदान करता है। यह सुखद कक्षा अनुभव बनाने के लिए पाठयोजना, कार्यपत्रक और गतिविधियों जैसे सहायक उपकरण शिक्षकों को उपलब्ध कराता है। इसके द्वारा शिक्षार्थी अवधारणाओं को समझ सकते हैं, पाठ की पुनरावृत्ति तथा प्रश्नों का अभ्यास कर सकते हैं। पाठ्यपुस्तकों में दिए गए QR कोड को स्कैन करके विद्यार्थी विषय से सम्बन्धित अतिरिक्त पाठ्य सामग्री की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।



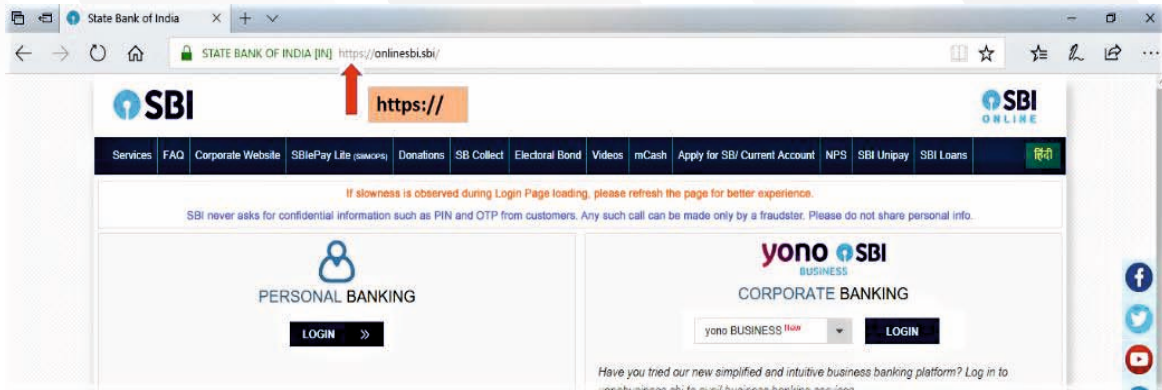
एन0सी0ई0आर0टी0	नेशनल काउन्सिल ऑफ एजुकेशनल रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग
सी0आई0ई0टी0	सेन्ट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी
एम0एच0आर0डी0	मिनिस्ट्री ऑफ ह्यूमन रिसोर्स एण्ड डेवलपमेन्ट

सुरक्षित इंटरनेट खोज (Safe Internet Browsing and Searching)

किसी भी सूचना की सुरक्षित तरीके से खोज हमारे लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है क्योंकि असुरक्षित तरीके से की गयी खोज हमारे निजी उपकरण जैसे—मोबाइल, कम्प्यूटर आदि एवं हमारे निजी विवरण व अन्य गोपनीय जानकारी के लिए खतरा बन सकती है। वेब ब्राउज़र (Web Browser) एवं सर्च इंजन के माध्यम से सुरक्षित खोज करने की जानकारी होना अत्यन्त आवश्यक है।

जैसे— कोई व्यक्ति अपने व्यक्तिगत कम्प्यूटर (Computer) से बैंक सम्बन्धी कार्य करता है और बैंक द्वारा पुष्टि किए गए पते पर न जाकर किसी अन्य 'क्लोन ऐप' या पोर्टल पर कार्य करता है, तो सम्बन्धित व्यक्ति को आर्थिक नुकसान उठाना पड़ सकता है।

सुरक्षित ब्राउज़िंग अथवा खोज के लिए व्यक्ति को <https://> का प्रमाण देखना अत्यन्त आवश्यक है एवं एंटीवायरस ऐप (Antivirus app) द्वारा दिया गया वेब पेज (web page) सलाह देखकर ही क्लिक करें जिससे 'web page' द्वारा सुरक्षित खोज सम्भव हो।



क्लोन ऐप या पोर्टल साइबर अपराधियों द्वारा बनाये जाते हैं, जो हुबहू असली वेबसाइट या एप की तरह दिखते हैं।

➤ सुरक्षित इण्टरनेट खोज के लिए कुछ महत्वपूर्ण बातें :-

1. वेब पेज के Address bar में https:// लिखा होना अनिवार्य है।
2. कम्प्यूटर अथवा मोबाइल को हमेशा एन्टीवायरस (अपडेटेड) से सुरक्षित रखें।
उदाहरण— Jio Security, Avast, Norton Antivirus, McAfee Antivirus आदि।
3. अनुपयोगी एप्लीकेशन और अन्य अनुपयोगी दस्तावेज को डिलीट करें या अनइंस्टाल कर दें।
4. E-mail अथवा बैंकिंग सुविधा का प्रयोग करने के उपरान्त Logout/SignOut अवश्य करें।
5. ऑनलाइन सर्विस का प्रयोग करने के उपरान्त ब्राउजर से हिस्ट्री (History), Clear data एवं cache-clear अवश्य कर दें।
6. किसी अन्य का कम्प्यूटर / मोबाइल का प्रयोग करने से बचें।
7. अपने उपकरण का पासवर्ड (Password) हमेशा सुरक्षित रखें एवं अन्य किसी से साझा न करें।



हमने सीखा

- ❖ फोल्डर एवं सब फोल्डर का निर्माण करना।
- ❖ फाइल को फोल्डर में सेव करना।
- ❖ इन्टरनेट— परिचय, वेबसाइट, ब्राउज़र, हॉटलिंक, यूआर.एल (URL) ई-मेल— परिचय, विशेषता एवं प्रयोग विधि (स्मार्टफोन, लैपटॉप, शैक्षिक ऐप्स (ऑफलाइन) का शिक्षण में प्रयोग।
- ❖ सुरक्षित इन्टरनेट खोज से निजी जानकारी को सुरक्षित करना।

अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों में सही विकल्प छाँटकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए —

(क) सभी वेब ऐड्रेस इनमें से किससे शुरू होते हैं —

- | | |
|------------|-------------|
| (अ) HtP | (ब) http:// |
| (स) http:/ | (द) www |

(ख) इनमें से कौन एक वेब ब्राउज़र है —

- | | |
|-----------|--------------------|
| (अ) क्रोम | (ब) वर्ल्डवाइड वेब |
| (स) लॉंचर | (द) ई-मेल |

(ग) गूगल क्रोम होता है।

(अ) वेबसाइट (स) ब्राउज़र

(ब) आई.एस.पी. (द) हार्डवेयर

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कोष्ठक में दिये गये शब्दों की सहायता से कीजिए –

(क) एड्रेस बार पर.....का नाम लिखते हैं। (वेबसाइट / कम्प्यूटर)

(ख) मोजिला..... होता है। (ब्राउज़र / आई.एस.पी.)

(ग) ई-मेल देखने के लिए पर क्लिक करते हैं। (डायल / इन बॉक्स)

(घ) इंटरनेट से जुड़ने के लिए.....खोलते हैं। (ब्राउज़र / डायलअप नेटवर्क)

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(क) ई-मेल भेजने के विभिन्न चरण लिखिए।

(ख) ई-मेल एकाउण्ट क्या होता है?

4. खण्ड (क) के अधूरे वाक्यों को खण्ड (ख) की सहायता से पूरा कीजिए।

खण्ड (क)

क. मोजिला

ख. आई.एस.पी.

ग. दीक्षा ऐप

घ. मैक्सिमाइज़ बटन से

खण्ड (ख)

अ. सॉफ्टवेयर पूरे स्क्रीन पर दिखता है

ब. इंटरनेट सेवा प्रदान करती है

स. एक ब्राउज़र है

द. शैक्षिक ऐप



प्रोजेक्ट कार्य

- ❖ अपने घर के सदस्यों का ईमेल एकाउण्ट बनाइए।

2

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड का प्रयोग



हम सीखेंगे

❖ टेक्स्ट फॉर्मेटिंग

❖ पैराग्राफ फॉर्मेटिंग

❖ बुलेट्स और नम्बरिंग

अभी तक हम एम0एस0 वर्ड में फाइल ओपन करना, कट/कॉपी/पेस्ट करना, डॉक्यूमेंट सेव करना आदि सीख चुके हैं। अब हम एम0एस0 वर्ड में टेक्स्ट फॉर्मेटिंग और पैराग्राफ फॉर्मेटिंग करना सीखेंगे।

➤ **टेक्स्ट फॉर्मेटिंग (Formatting)**

टेक्स्ट फॉर्मेटिंग के द्वारा माइक्रोसॉफ्ट वर्ड में अपने डॉक्यूमेंट को विभिन्न फॉर्मेटिंग ऑप्शन का प्रयोग करके देखने में आकर्षक बनाया जा सकता है। डॉक्यूमेंट फॉर्मेटिंग में आवश्यकतानुसार महत्वपूर्ण शब्दों को बोल्ड, इटैलिक, अंडरलाइन करना, डॉक्यूमेंट में कलर का प्रयोग, लाइन्स के बीच का स्पेस व्यवस्थित करना, पैराग्राफ एलाइनमेंट आदि किया जा सकता है। माइक्रोसॉफ्ट वर्ड में टेक्स्ट फॉर्मेटिंग करने के लिए HOME टैब रिबन के फॉन्ट और पैराग्राफ सेक्शन का प्रयोग किया जाता है।

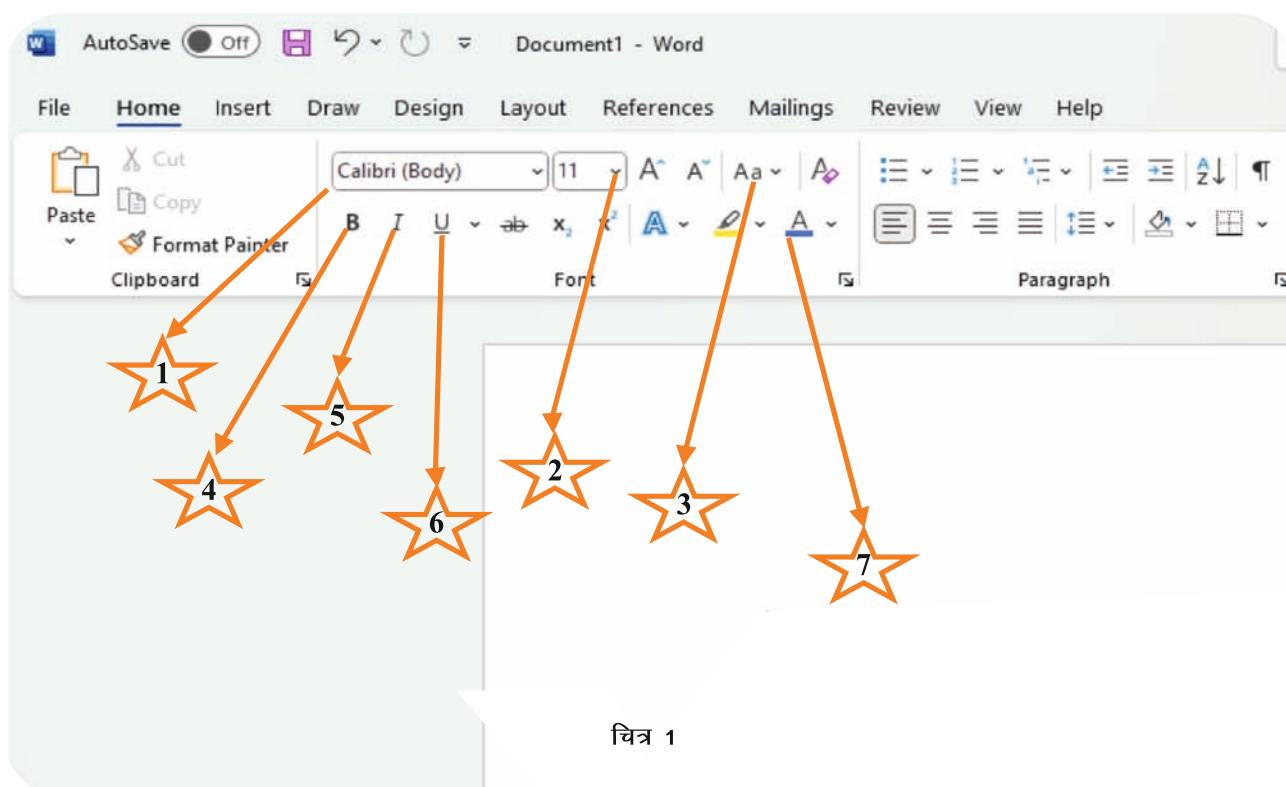
➤ **फॉन्ट सेक्शन (Font Section)**

HOME टैब रिबन में दूसरा सेक्शन फॉन्ट होता है। इस सेक्शन में हमें फॉन्ट से सम्बन्धित ऑप्शन मिलते हैं। जैसे— फॉन्ट, फॉन्ट साइज़ आदि।

फॉन्ट सेक्शन के ऑप्शन इस प्रकार हैं।

- ❖ **फॉन्ट (Font)**—सबसे पहले हमें फॉन्ट का ऑप्शन मिलता है। जिसमें हमारे डॉक्यूमेंट की वर्तमान फॉन्ट का नाम लिखा होता है। इस ऑप्शन पर क्लिक करते ही हमें बहुत सारे फॉन्ट ऑप्शन की लिस्ट दिखाई देती है जिसमें हम अपनी इच्छानुसार फॉन्ट सेलेक्ट कर सकते हैं। (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 1)।
- ❖ **फॉन्ट साइज़ (Font Size)**- फॉन्ट सेक्शन का दूसरा ऑप्शन फॉन्ट साइज़ होता है जिसमें नम्बर लिखा होता है। यह खुले हुए डॉक्यूमेंट के फॉन्ट का साइज़ होता है। इस ऑप्शन की सहायता से सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट के साइज़ को छोटा या बड़ा कर सकते हैं। (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 2)।
- ❖ **चेन्ज केस (Change Case)**- इस ऑप्शन के द्वारा सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट को अपर केस (Upper Case) अर्थात् अंग्रेजी भाषा के कैपीटल लेटर और लोवर केस (Lower Case) अर्थात् अंग्रेजी भाषा के स्मॉल लेटर में बदल सकते हैं। (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 3)।
- ❖ **बोल्ड (Bold)**- इस ऑप्शन के द्वारा सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट को बोल्ड (Bold अर्थात् मोटा) करते हैं। बोल्ड की शॉर्ट कट की है Ctrl+B (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 4)।

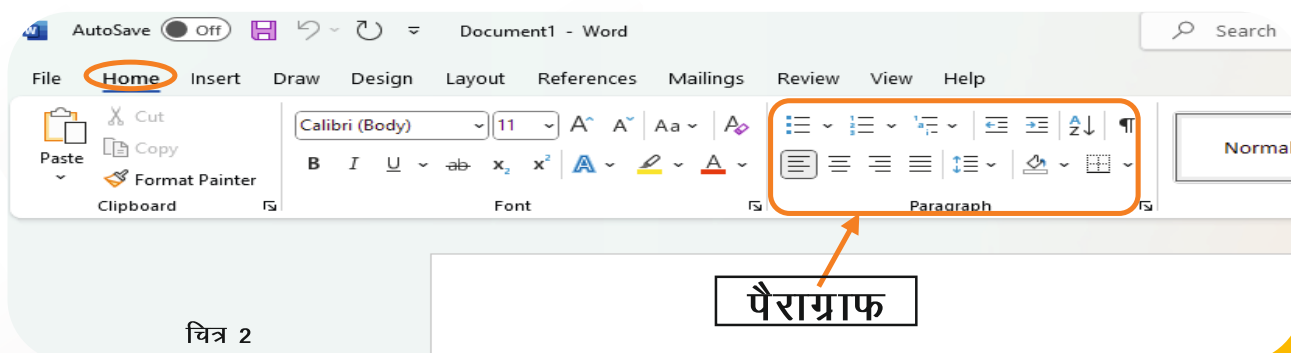
- ❖ **इटैलिक (Italic)**- इस ऑप्शन के द्वारा सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट को इटैलिक (Italic अर्थात तिरछा) करते हैं। इटैलिक की शॉर्ट कट की है Ctrl+I (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 5)।
- ❖ **अन्डरलाइन (Underline)**- इस ऑप्शन के द्वारा सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट को अन्डरलाइन (Underline अर्थात टेक्स्ट के नीचे लाइन) करते हैं। अन्डरलाइन की शॉर्ट कट की है Ctrl+U (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 6)।
- ❖ **फॉन्ट कलर (Font Color)**- इस ऑप्शन के द्वारा सेलेक्ट किए गए टेक्स्ट के रंग को बदलते हैं। (चित्र में दिखाई गई क्रम संख्या 7)।



चित्र 1

➤ पैराग्राफ फॉर्मेटिंग (Paragraph Formatting)

एम0एस0 वर्ड (MS Word) के एक खुले हुए पेज या डॉक्यूमेंट (document) में हम देखेंगे कि Home Tab के रिबन (Ribbon) में पैराग्राफ (Paragraph) सेक्शन दिखता है (चित्र 2) इसी पैराग्राफ (Paragraph) की मदद से हम पैराग्राफ फॉर्मेटिंग (Paragraph Formatting) सीखेंगे।



चित्र 2

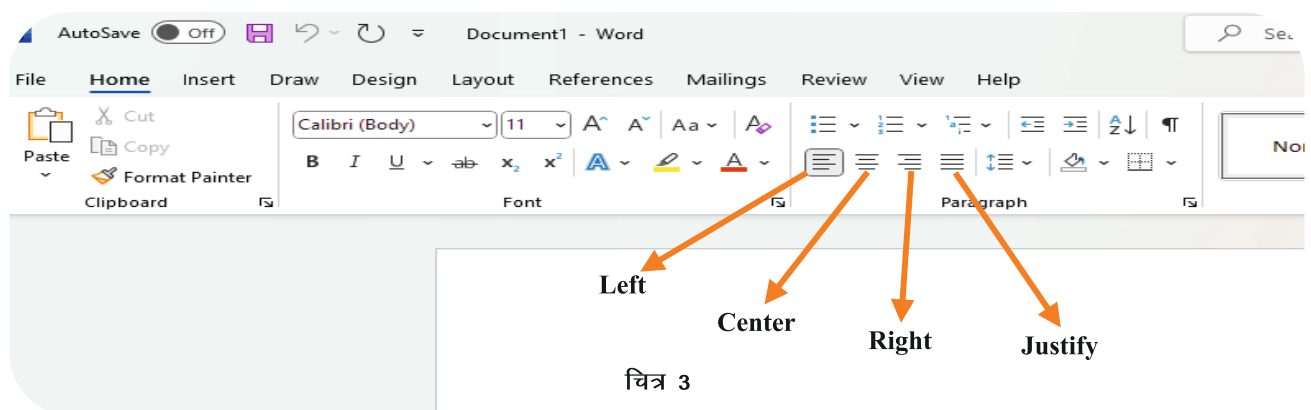
पैराग्राफ फॉर्मेटिंग (Paragraph Formatting) में हम निम्नलिखित फॉर्मेटिंग कार्य कर सकते हैं—

1. पैराग्राफ को एलाइन (Align) (एक सीध में / मध्य में / किनारे की तरफ) करना
2. पैराग्राफ की दो लाइनों के बीच की दूरी कम या ज़्यादा करना ।
3. पैराग्राफ में कलर लगाना ।
4. पैराग्राफ में बुलेट (Bullet) लगाना ।
5. नम्बरिंग (Numbering) करना ।

➤ पैराग्राफ को एलाइन (Align) करना

बच्चों आज हम पैराग्राफ को एलाइन (Align) करना सीखेंगे ।

चित्र-3 में दिख रहा है कि पैराग्राफ के अन्तर्गत Align Option आता है ।

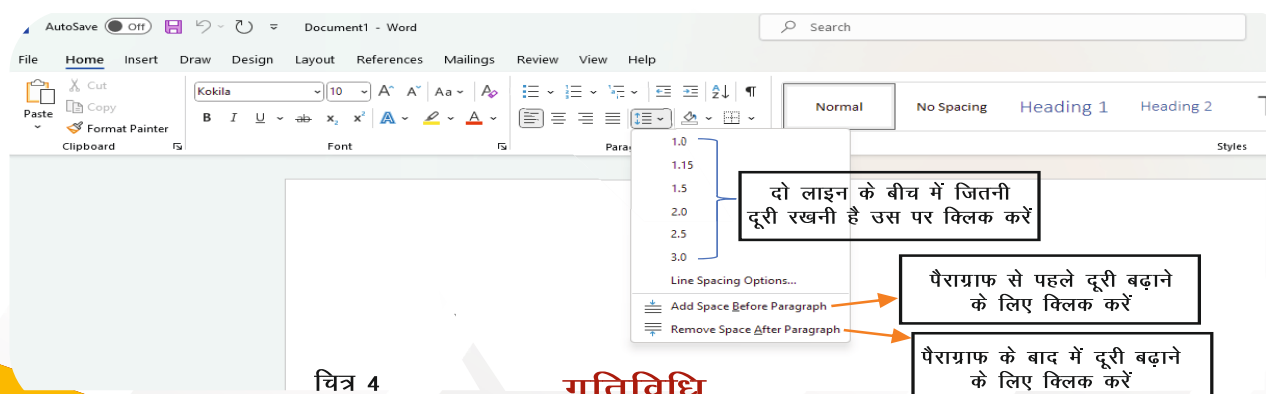


चित्र 3

सबसे पहले हम माउस की मदद से जिस लाइन या पैराग्राफ को दायाँ-बायें करना है, उसे सेलेक्ट करते हैं । यदि Left ले जाना है, तो Align Left पर क्लिक (Click) करेंगे, इसी तरह यदि Center में रखना है, तो Align Center पर क्लिक (Click) करेंगे । Right या दायाँ ले जाना है, तो Align Right पर क्लिक (Click) करेंगे । अगर पैराग्राफ की सभी लाइनों को बराबर रखना हो तो, Justify पर क्लिक करेंगे ।

➤ पैराग्राफ के दो लाइन के बीच की दूरी कम या ज़्यादा करना —

पैराग्राफ ऑप्शन (Option) के अन्तर्गत लाइन स्पेसिंग ऑप्शन (Line Spacing Options) से हम दो लाइन के बीच की दूरी कम या ज़्यादा कर सकते हैं । सबसे पहले उन दो या दो से अधिक लाइन को सेलेक्ट करते हैं । फिर चित्र 4 में दिखाये गये विकल्पों में से आवश्यकतानुसार दूरी के लिए क्लिक करने से दो लाइन के बीच की दूरी कम या ज़्यादा कर लेते हैं ।

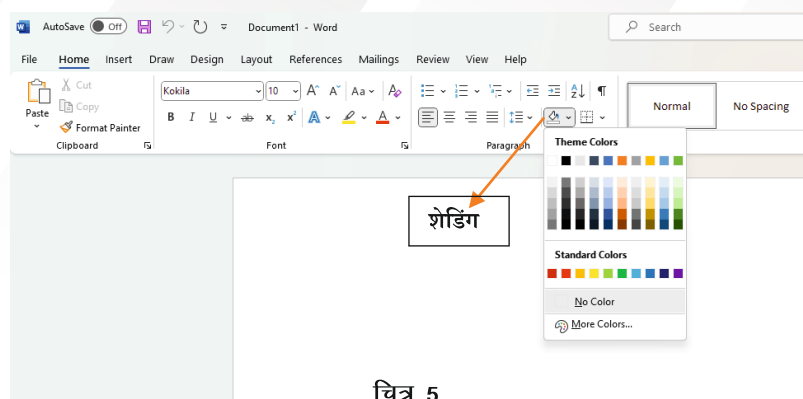


चित्र 4

गतिविधि

➤ पैराग्राफ को कलर करना

एमएसवर्ड (M S Word) के किसी डॉक्यूमेंट के शब्द, लाइन या पैराग्राफ के पीछे किसी अन्य रंग को लगाने के लिए शेडिंग विकल्प का उपयोग करते हैं। चित्र के अनुसार पैराग्राफ ऑप्शन (Option) के अन्तर्गत शेडिंग (Shading) का Option दिखेगा।



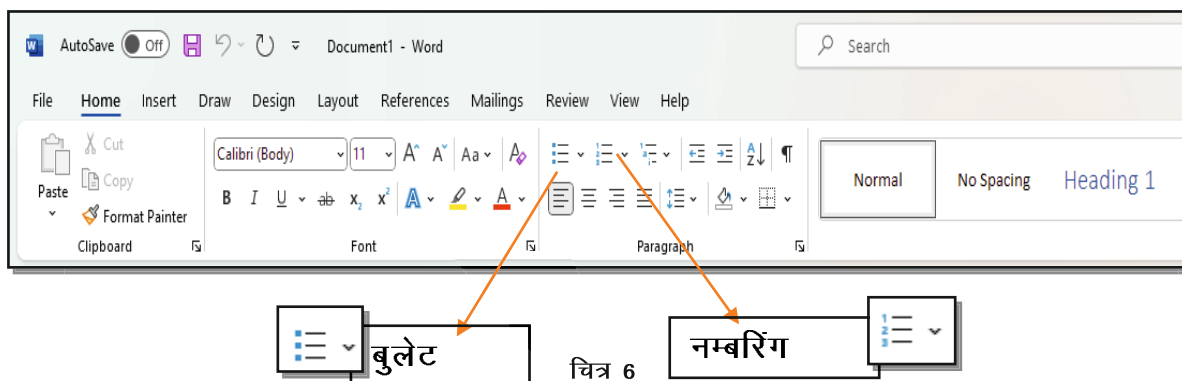
चित्र 5

सर्वप्रथम जिस लाइन, शब्द या पैराग्राफ को कलर (Colour) करना है उसको माउस के कर्सर से सेलेक्ट करके, शेडिंग (Shading) option को माउस के कर्सर द्वारा क्लिक करेंगे, क्लिक करने के बाद बहुत से कलर की एक गैलरी खुलकर आ जायेगी, जो कलर हमें पसन्द हो, उस पर क्लिक कर देंगे। हमारा सेलेक्ट किया हुआ पैराग्राफ / लाइन कलर हो जायेगा।

➤ बुलेट्स और नम्बरिंग (Bullets and Numbering)

- ❖ बुलेट्स (Bullets) का प्रयोग डॉक्यूमेंट (Document) के किसी टेक्स्ट को बिन्दुवार प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है
- ❖ नम्बरिंग का प्रयोग डॉक्यूमेंट में टेक्स्ट को टाइप करने के उपरान्त उसे एक क्रम में व्यवस्थित करने के लिए किया जाता है।

पैराग्राफ सेक्शन में बुलेट्स और नम्बरिंग के बटन पैराग्राफ एलाइनमेंट के ठीक ऊपर दिखाई देते हैं। (चित्र 6)



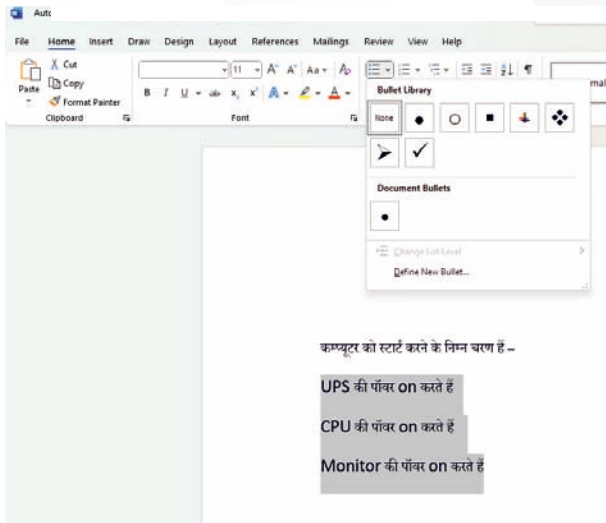
चित्र 6

बुलेट लिस्ट पर क्लिक करने से उसमें 7 प्रकार के बुलेट्स दिखाई देते हैं। इसमें दिए गए 7 प्रकार के बुलेट फॉर्मेट्स में से किसी एक को सेलेक्ट करके उसका प्रयोग किया जाता है। इसी प्रकार नम्बरिंग लिस्ट में 7 प्रकार के नम्बरिंग फॉर्मेट दिखाई देते हैं। इसमें दिए गए 7 प्रकार के नम्बरिंग फॉर्मेट्स में से किसी एक को सेलेक्ट करके उसका प्रयोग किया जाता है।

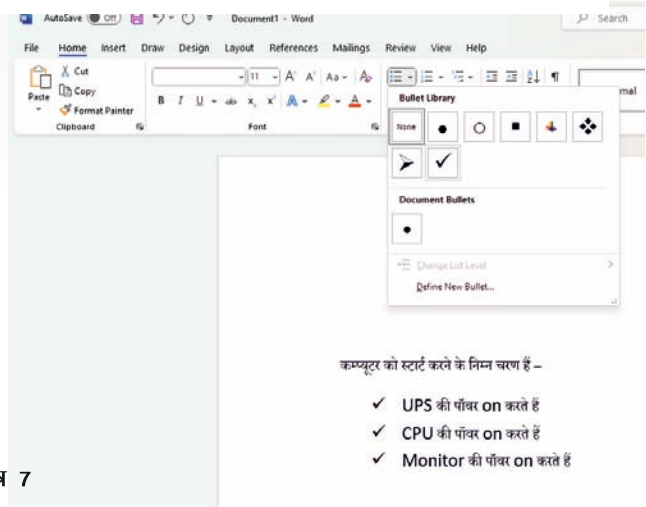
➤ एमएसवर्ड के पैराग्राफ में बुलेट्स और नम्बरिंग का प्रयोग

सबसे पहले हम उस टेक्स्ट को अलग अलग लाइन में लिख लेते हैं (चित्र 7), जिस टेक्स्ट पर बुलेट

पॉइंट्स लगाने होते हैं। फिर उसको सेलेक्ट करके बुलेट बटन पर क्लिक करते हैं। अपनी पसंद का बुलेट चुनते ही वह बुलेट सेलेक्ट की हुई सभी लाईनों पर लग जाता है। इसी प्रकार नम्बरिंग भी की जाती है।



चित्र 7



गतिविधि

- ❖ एम0एस0 वर्ड के पैराग्राफ ऑप्शन से हम नम्बर्स लगाने का अभ्यास करेंगे।



हमने सीखा

- ❖ डॉक्यूमेंट पर लिखे गए टेक्स्ट को बोल्ड, इटैलिक और अंडरलाइन करना।
- ❖ डॉक्यूमेंट पर लिखे गए टेक्स्ट का रंग बदलना और उसका केस बदलना।
- ❖ पैराग्राफ को एलाइन करना।
- ❖ आवश्यकतानुसार बुलेट्स और नम्बरिंग का प्रयोग।
- ❖ पैराग्राफ को कलर करना।

अभ्यास प्रश्न

- बुलेट्स का प्रयोग किया जाता है।**
 - (अ) टेक्स्ट को बिन्दुवार प्रदर्शित करने के लिए
 - (ब) सुन्दर बनाने के लिए
 - (स) विशेष रूप से हाईलाइट करने के लिए
 - (द) इनमें से कोई नहीं
- Bullets and Numbering ऑप्शन होता है।**
 - (अ) क्लिपबोर्ड सेक्शन में
 - (ब) पैराग्राफ (Paragraph) सेक्शन में
 - (स) इन्सर्ट मेन्यू में
 - (द) इनमें से कोई नहीं
- Align Center कहाँ होता है—**
 - (अ) फॉन्ट में
 - (ब) पैराग्राफ में
 - (स) क्लिपबोर्ड में
 - (द) इनमे से कोई नहीं में

4. **Align** कितने प्रकार के होते हैं –

- | | |
|-------|-------|
| (अ) 4 | (ब) 3 |
| (स) 1 | (द) 2 |

5. **बोल्ड** के लिए **Shortcut key** है –

- | | |
|------------|------------|
| (अ) Ctrl+B | (ब) Ctrl+N |
| (स) Ctrl+Z | (द) Ctrl+V |

6. लाइन एंड पैराग्राफ स्पेसिंग (Line and Paragraph Spacing) में दो लाइन के बीच की दूरी कम, ज़्यादा करते हैं। (सत्य / असत्य)

7. बुलेट बटन के अन्दर मुख्य बुलेट होते हैं ।

प्रोजेक्ट कार्य



- ❖ एक पैराग्राफ लिखकर / टाइप कर उसको सेंटर (Center) में एलाइन (Align) करिए और उसमें लाल शेडिंग (Shading) लगाइये।
- ❖ एमएस वर्ड (MS word) में पैराग्राफ लिखें और उसमें टेक्स्ट और पैराग्राफ की फार्मेटिंग करिये।

3

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल (MS Excel)



हम सीखेंगे

- ❖ माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल का परिचय
- ❖ विशेषताएं व कार्य करना
- ❖ वर्क बुक बनाना
- ❖ सेल में डेटा दर्ज करना
- ❖ वर्क बुक को सेव करना
- ❖ ऑटोफिल का प्रयोग
- ❖ फॉर्मूला एवं फंक्शन का प्रयोग
- ❖ सेल सन्दर्भों का प्रयोग

➤ एम.एस.एक्सेल का परिचय (Introduction of MS Excel)

हमारे विद्यालय में प्रतिवर्ष परीक्षाफल निर्माण होता है, जिसमें प्रत्येक विषय के पूर्णांकों में प्राप्त अंक लिखे होते हैं। सामान्यतः यह परीक्षाफल कागज पर बनाये जाते हैं और यदि इनमें कोई त्रुटि हो जाती है, तो दूसरा परीक्षाफल प्रयोग करना पड़ता है। यह कागज का दुरुपयोग है। इससे बचने के लिए हम कम्प्यूटर पर एम0एस0 एक्सेल की मदद से कम समय में परीक्षाफल बना सकते हैं और समय-समय पर उसमें वांछित बदलाव कर लंबे समय तक सुरक्षित रख सकते हैं।

रिपोर्ट कार्ड (चित्र 3.1)

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल या एम.एस. एक्सेल (Microsoft Excel or MS Excel) एम.एस. ऑफिस (MS Office) का ही एक भाग(component) है। एम0एस0 एक्सेल (MS Excel) की सहायता से उक्त कार्य के साथ सारिणी निर्माण, डेटा एनालिसिस आदि अनेकों कार्य किये जा सकते हैं। एम.एस. एक्सेल (MS Excel) को चित्र 3.2 में दिखाये गये आइकन द्वारा प्रदर्शित करते हैं।



चित्र 3.2

➤ एक्सेल की विशेषताएँ (Features of Excel)

- ❖ इस सॉफ्टवेयर पर बहुत सारे डेटा (Data) को क्रमबद्ध तरीके से सुरक्षित (Store) कर सकते हैं।
- ❖ यह सॉफ्टवेयर गणना करने, तुलना करने का काम बहुत ही कम समय में करके देता है।
- ❖ सुरक्षित डेटा (Stored dat) पर विश्लेषण (Analysis) कर सकते हैं।
- ❖ सुरक्षित डेटा (Stored data) पर चार्ट (Chart) व ग्राफ (Graph) एक क्लिक (click) पर बनाए जा सकते हैं।

➤ एम0एस0 एक्सल सॉफ्टवेयर का प्रयोग—

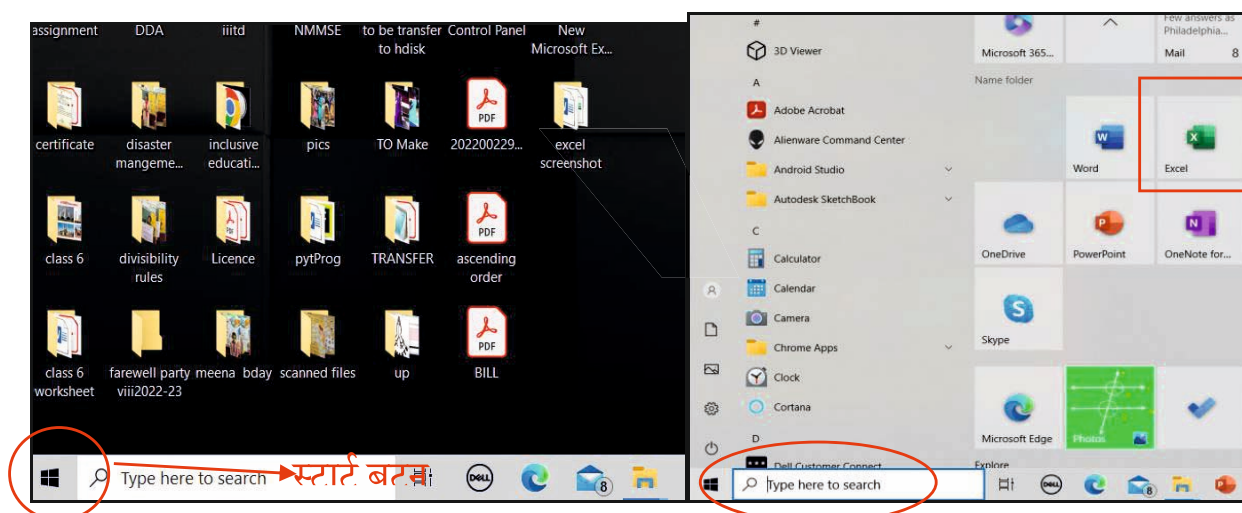
- ❖ विद्यालय में कक्षा के बच्चों का रिकॉर्ड रखने व जानकारी प्राप्त करने में।
- ❖ किसी भी दुकान की बिक्री का लेखा—जोखा (Report) बनाने में।
- ❖ घरेलू खर्च की योजना (बजट) बनाने में।

➤ एम.एस. एक्सेल पर कार्य करना (Working on MS Excel)—

एम.एस. एक्सेल (MS Excel) पर कार्य करने के लिए सर्वप्रथम हमें एम.एस एक्सेल (MS Excel) सॉफ्टवेयर को ओपन (Open) करना होता है।

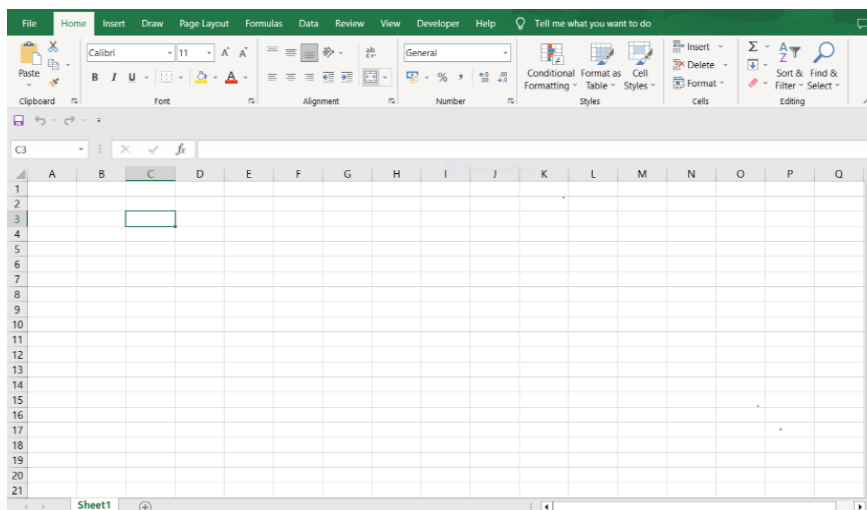
एम. एस. एक्सेल ओपन करने के चरण—

- ❖ Start बटन पर क्लिक करें। सभी प्रोग्राम्स (Programs) में से एम.एस. एक्सेल (Microsoft Excel) को क्लिक (click) करेंगे।
- ❖ यदि एम. एस एक्सेल (Microsoft Excel) डेस्कटॉप (desktop) पर नहीं दिखाई देता तो सर्च बॉक्स पर एक्सेल लिख कर सर्च बटन पर क्लिक करेंगे और एक्सेल को क्लिक कर ओपन कर लेंगे। (चित्र 3.3)



चित्र 3.3

- ❖ एम. एस. एक्सेल ओपन होने पर कम्प्यूटर पर एक्सेल का प्रथम पेज खुलेगा, जिसे कम्प्यूटर की भाषा (टर्म) में इंटरफेस (interface) कहते हैं, जैसा की चित्र 3.4 में दिखाया गया है।



चित्र 3.4

करके देखें

- (1) एम.एस. एक्सेल (MS Excel) पर क्या-क्या कार्य किए जा सकते हैं, इसके उदाहरण लिखिए।
- (2) कॉपी में अपने 5 दोस्तों के नाम, उनके पिता जी व माता जी का नाम, दोस्तों की जन्मतिथि, कक्षा, उनकी रुचियों की सारणी बनाएं।
- (3) अपने विद्यालय की सभी कक्षाओं के बालक व बालिकाओं की संख्या के लिए सारणी बनाएं।

➤ **एक्सेल इंटरफेस (Excel Interface)**

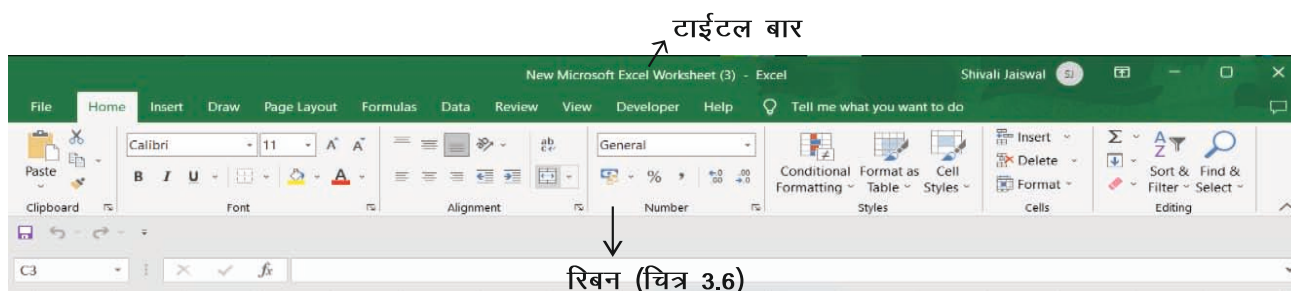
आइये एक्सेल के इंटरफेस के बारे में समझते हैं –

- ❖ **टाइटल बार (Title bar)**— एक्सेल विंडो के शीर्ष पर टाइटल बार होता है इसके दाहिने किनारे पर मिनीमाइज़ (Minimize), मैक्सिमाइज़ / रिस्टोर (Maximize/Restore) और क्लोज़ (Close) करने के बटन होते हैं। (चित्र 3.5)



चित्र 3.5

रिबन (Ribbon) रिबन हमें एक्सेल पर कार्य करने के लिए कमांड या टूल्स (Command or tools) प्रदान करता है। (चित्र 3.6)



- ❖ रिबन के नीचे का क्षेत्र, जिसे वर्कशीट (Worksheet) कहते हैं, वहां हम अपने डाटा को रिकॉर्ड कर, उसमें एडिटिंग (Editing), फॉर्मेटिंग (Formatting), कैलकुलेशन (Calculations) कर सकते हैं।

➤ **एक्सेल वर्कबुक एवं एक्सेल वर्कशीट (Excel Workbook and Excel Worksheet)****एक्सेल वर्कबुक (Excel Workbook)**

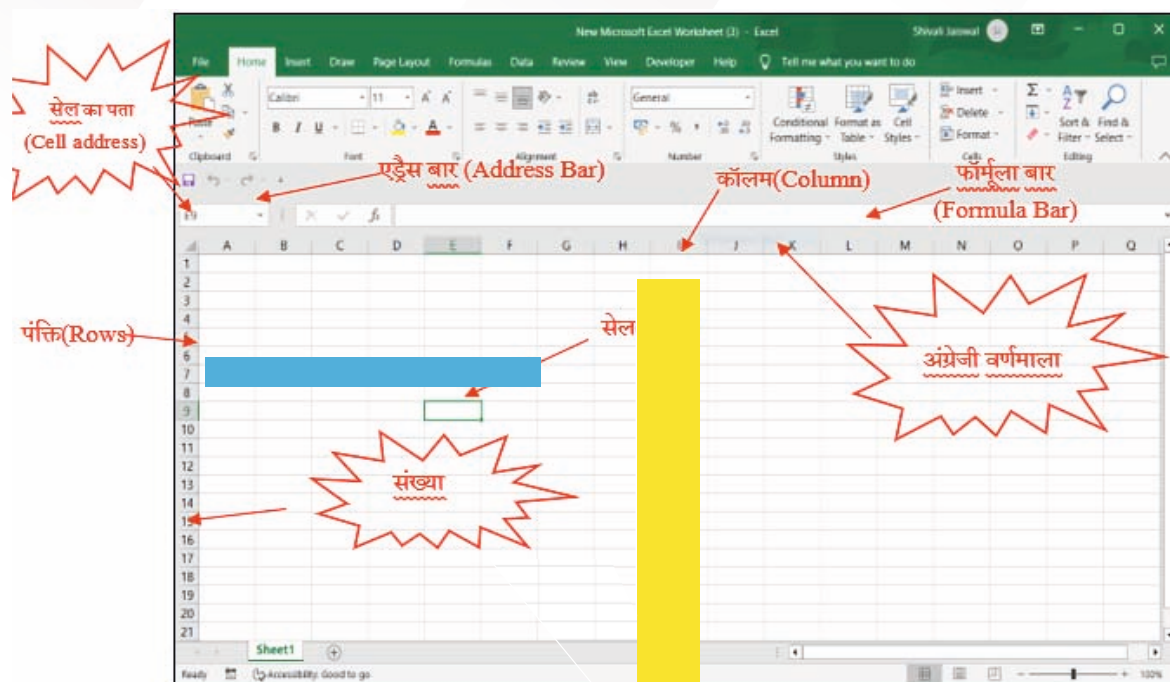
एक्सेल वर्कबुक कई वर्क-शीट का संग्रह है जिसमें आप सूचनाओं को एक संगठित रूप से संग्रहीत कर सकते हैं। यह डिफाल्ट रूप से एक वर्क शीट के साथ खुलती है।

एक्सेल स्प्रेडशीट (Excel Spreadsheet)

वर्कशीट (Worksheet) किसी वर्कबुक (Workbook) की एक शीट या पृष्ठ होता है जो पंक्तियों (rows) एवं कॉलम (columns) में व्यवस्थित होती है, जहां हम डेटा को दर्ज कर संग्रहित और व्यवस्थित कर सकते हैं।

एक्सेल स्प्रेडशीट को तालिका (Table) के रूप में समझा जा सकता है, जिसमें स्तम्भों (Columns) व पंक्तियों (Rows) का संग्रह होता है। एक्सेल स्प्रेडशीट में—

- ❖ कॉलम (Columns) को (Alphabets) से नामित (Label) किया गया है। (A, B, C, D,.....)
- ❖ रो (Row) को संख्या (Numbers) से नामित (Label) किया गया है। (1, 2, 3, 4,.....)



चित्र 3.7

- ❖ कॉलम (Column) एवं रो (Row) की एक दूसरे के काटने पर जो आयताकार बॉक्स बनता है उसे सेल (Cell) कहते हैं।
- ❖ सेल का पता (Cell Address) कॉलम (Column) व रो (Row) का प्रतिनिधित्व करता है जो एड्रेस बार (Address Bar) में दिखाई देता है। अंग्रेजी वर्णमाला अक्षर कॉलम (Column) व संख्या, रो (Row) मिलकर सेल के पते को बताती है।
- ❖ फॉर्मूला बार वह जगह है जहां हमारे द्वारा वर्कशीट में सक्रिय सेल के लिए दर्ज किया गया डेटा या सूत्र दिखाई देता है।

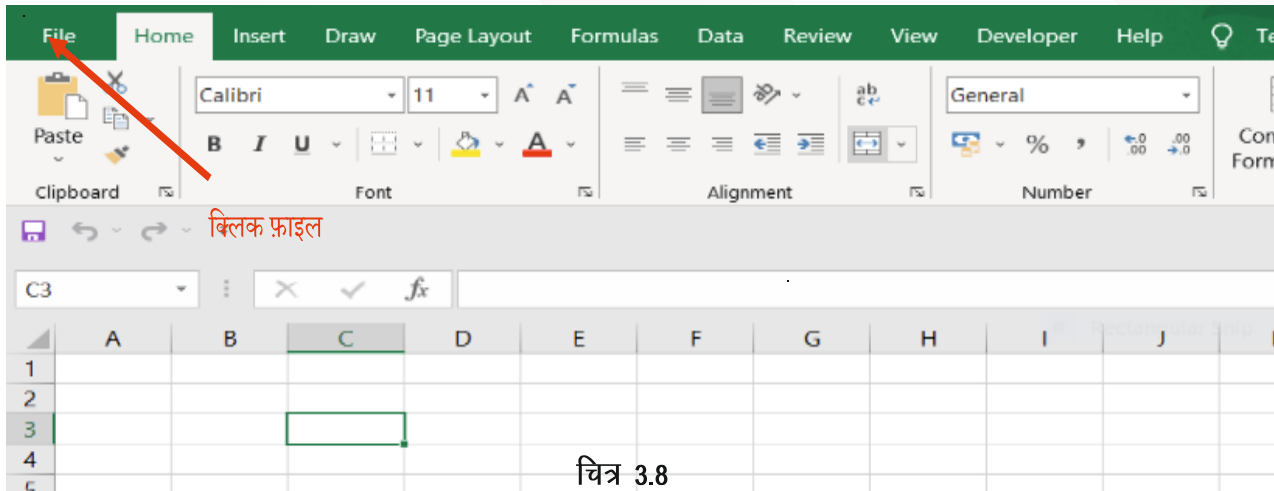
➤ करके सीखो

1. दिए गए एड्रेस (Address) में कॉलम (Column) व रो (Row) बताइये।

Address	Column	Row
E15		
Q7		
S20		
F9		
T1		

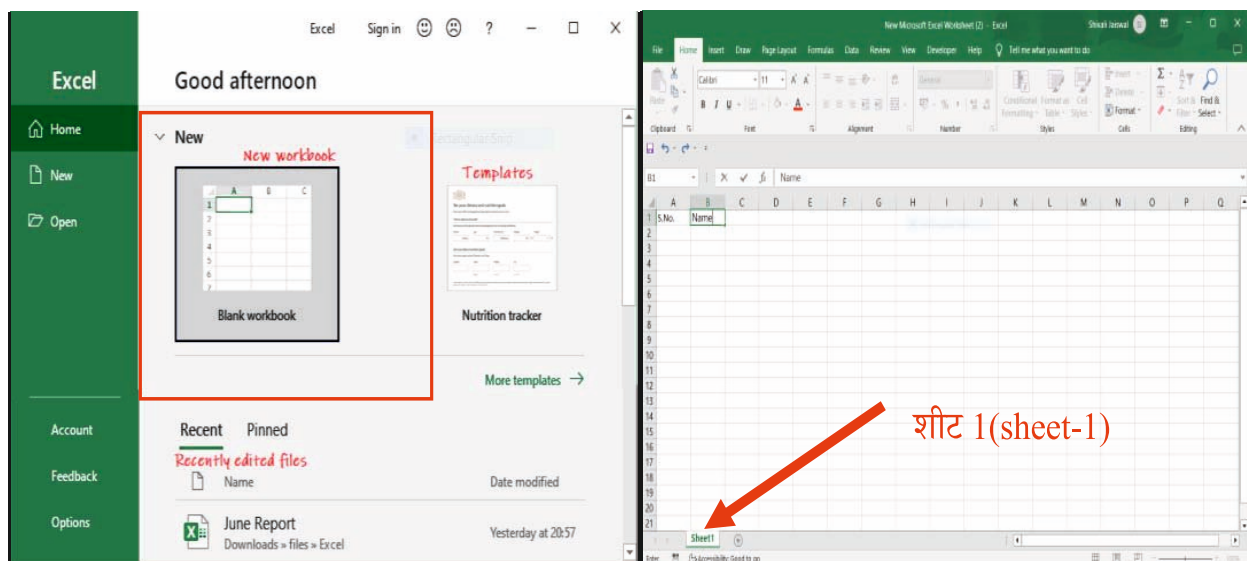
❖ **एक्सेल पर वर्कबुक बनाना (Creating a Workbook)**

- ❖ रिबन (Ribbon) पर फाइल (File) बटन को क्लिक करें।



चित्र 3.8

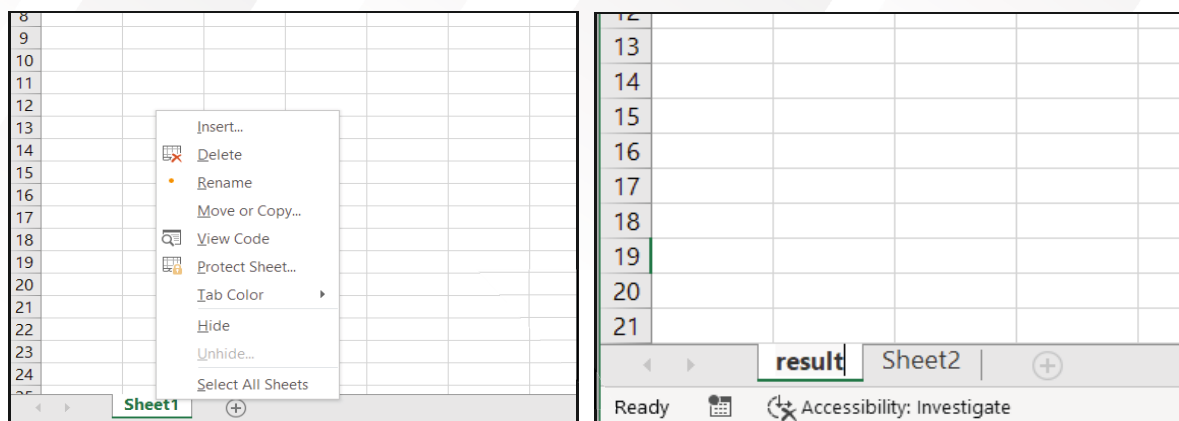
- ❖ इस विण्डो से न्यू (New) विकल्प (Option) को सेलेक्ट (Select) करें। ब्लैंक वर्कबुक (Blank Workbook) को सेलेक्ट (Select) करें।
- ❖ एक नई वर्कबुक (Workbook) शीट -1 (Sheet-1) के साथ ओपन (Open) हो जाएगी।
- ❖ अब हम इस वर्कशीट (Worksheet) पर अपना डेटा दर्ज (Enter) कर सकते हैं।



चित्र 3.9

➤ **नई शीट जोड़ना, पुरानी शीट को डिलीट करना या शीट का नाम बदलना (Inserting, Deleting And Renaming sheet)**

किसी वर्कशीट को इन्सर्ट, डिलीट या नया नाम देने के लिए शीट टैब पर राइट क्लिक करेंगे और आवश्यकतानुसार इन्सर्ट/डिलीट/रिनेम ऑप्शन का चयन करेंगे, जिससे सेलेक्टेड शीट इन्सर्ट/डिलीट (insert/delete) हो जाएगी। रिनेम के लिए शीट सेलेक्ट कर नाम टाइप करेंगे और शीट का नाम रीनेम हो जाएगा। (चित्र 3.10)



चित्र 3.10

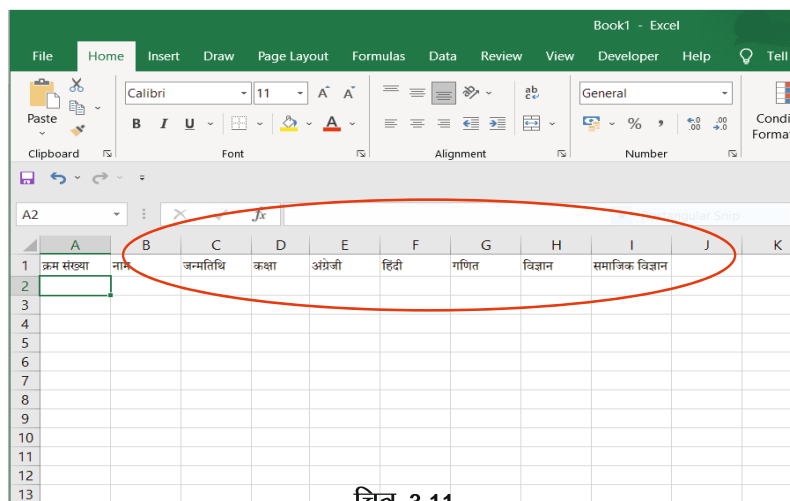
➤ सेल में डेटा दर्ज करना (Entering data in a cell)

- ❖ वर्कशीट (worksheet) पर उस सेल को सेलेक्ट कीजिए जिसमें डाटा दर्ज करना है।
- ❖ वह नंबर (Number) या टेक्स्ट (Text) टाइप कीजिए जिसे हम दर्ज (enter) करना चाहते हैं और एंटर की (Enter Key) दबाएं।
- ❖ हम टैब की (TAB Key) या एरो की (Arrow Key) दबाकर अगले सेल में जा सकते हैं।
- ❖ माउस (Mouse) का प्रयोग करके भी उपयुक्त सेल पर कर्सर ला सकते हैं और अपने डाटा (data) को दर्ज (enter) कर सकते हैं।

उदाहरण

आइये हम कुछ विद्यार्थियों के अर्धवार्षिक परीक्षा में प्राप्तांकों को कंप्यूटर में एक्सेल फाइल (Excel file) में स्टोर करना सीखते हैं।

- ❖ हम कंप्यूटर पर जाकर MS Excel ओपन करेंगे।
- ❖ फाइल में जाकर एक ब्लैंक वर्क बुक (Blank workbook) ओपन करेंगे, वर्कबुक शीट –1 के साथ खुल जाएगी।
- ❖ हम इस शीट पर डबल क्लिक (Double click) करके इसका नाम रिजल्ट (Result) टाइप करेंगे (जैसा की चित्र 3.10 में दिखाया गया है)।
- ❖ एक्सेल शीट के कॉलम की हेडिंग क्रम संख्या (Sr- No), नाम (Name) कक्षा (Class) विषय जैसे अंग्रेजी (English), हिंदी (Hindi), गणित (Math) विज्ञान (Science), समाजिक विज्ञान (Social Science) टाइप करेंगे।



चित्र 3.11

- ❖ हम चुने गये पांच बच्चों की सभी डिटेल्स रिकॉर्ड करेंगे।
- ❖ इस प्रकार सभी 5 बच्चों के डिटेल्स व नंबर रिकॉर्ड हो जाएंगे। (3.12)

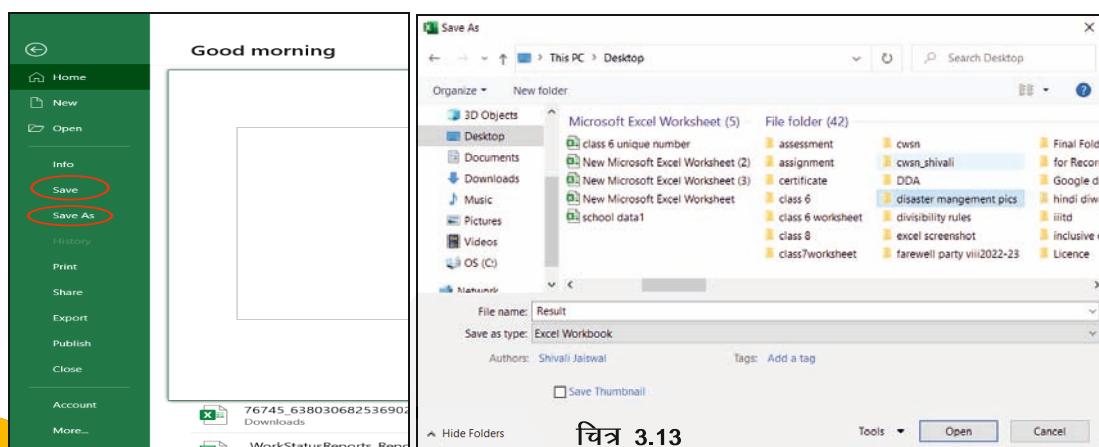
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	क्रम संख्या	नाम	जन्मतिथि	कक्षा	अंग्रेजी	हिंदी	गणित	विज्ञान	समाजिक विज्ञान		
2	1	रेनू	02-05-2013	6	78	89	90	86	87		
3	2	रवि	06-08-2012	6	89	87	86	89	76		
4	3	राइमा	10-12-2013	6	67	55	74	96	69		
5	4	किशन	07-03-2013	6	74	98	79	87	87		
6	5	सानिया	22-05-2013	6	87	65	65	78	86		
7											

चित्र 3.12

➤ वर्कबुक को सेव करना (Saving a workbook)

अपनी वर्कशीट (worksheet) के कार्य को भविष्य के लिए सुरक्षित एवं उपयोग करने हेतु फाइल(file) को कंप्यूटर पर सुरक्षित रख सकते हैं।

- ❖ वर्कशीट को सुरक्षित (Save) करने के लिए फाइल ऑप्शन (File option) में सेव बटन (Save) को क्लिक करें या CTR+S की (KEY) को दबाने पर चित्र 3.13 में दिखाया गया डायलॉग बॉक्स खुलकर आयेगा। इस डायलॉग बॉक्स में फाइल नेम के सामने बने बॉक्स में फाइल का नाम टाइप करने पर वर्तमान स्थान (Present location) पर वर्कबुक (Workbook) सेव (save) हो जाएगी।
- ❖ सेव-ऐज़ (Save As) बटन का उपयोग करके हम अपनी (workbook) को किसी दूसरे स्थान/नाम/फॉर्मेट में सेव कर सकते हैं। जिस स्थान पर आप फाइल सेव (Save) करना चाहते हैं उसे चुनें और सेव बटन क्लिक करें, फाइल सेव (Save) हो जायेगी।



चित्र 3.13

➤ एक्सेल फाइल एक्सटेंशन (Excel File Extension)

फाइल एक्सटेंशन अक्षरों का समूह है जो किसी भी प्रकार की फाइल के नाम के अंत में (.)डॉट (Dot) के बाद लगाया जाता है और यह हमारी फाइल का प्रकार बताता है कि वह वर्ड डॉक्यूमेंट है या एक्सेल की फाइल है या किसी और प्रकार की फाइल है।

एक्सेल फाइल का पूर्व निर्धारित (डिफॉल्ट) फाइल एक्सटेंशन XLSX है। हम अगर अपनी एक्सेल फाइल का नाम रिजल्ट (Result) रखते हैं, तो बाय डिफॉल्ट (by default) वह कंप्यूटर में Result.xlsx के नाम से सेव (Save) होगी। .xlsx एक्सटेंशन यह सूचित करता है कि यह एक एक्सेल फाइल है।



आओ करके देखें

- ❖ दोस्तों का विवरण उनका नाम, पिता का नाम, माता का नाम, जन्मतिथि और उनकी रुचियों की जानकारी प्राप्त कर वर्कबुक क्रिएट (create) करें और उसमें तीन दोस्तों के नाम की अलग वर्कशीट बनाकर कंप्यूटर में फ्रेंड्स नाम से सेव करें।
- ❖ आप कक्षा 6 में अपने अर्धवार्षिक प्राप्ताकों को एक्सेलशीट में भरकर अंकपत्र रूप में कंप्यूटर में अपने नाम से सेव करके दिखाएँ।

➤ एक्सेल शीट पर कार्य करना व सेल को संपादित करना (Editing in cell)

सेल में डेटा को संपादित करना (Editing in cell)

- ❖ आपने अंकपत्र को एक्सेल फाइल के रूप में कंप्यूटर में सेव किया था, अगर गलती से आपने गणित में गलत अंक दर्ज कर दिये, तो उसी फाइल को ओपन करके उस पर डाटा को संशोधित कर सकते हैं।
- ❖ जिस सेल में गलत डेटा दर्ज किया गया है उस सेल में हम डबल क्लिक करेंगे और बैक स्पेस—की (Backspace key) या डिलीट—की (Delete key) से डेटा डिलीट करके सही डेटा भर देंगे जैसा कि चित्र 3.14 में दिखाया गया है।

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	क्रम संख्या	नाम	जन्मतिथि	कक्षा	अंग्रेजी	हिंदी	गणित	विज्ञान	समाजिक विज्ञान
2		1 रैनु	02-05-2013	6	78	89	90	86	87
3		2 रवि	06-08-2012	6	89	87	86	89	76
4		3 रायमा	10-12-2013	6	67	55	74	96	69
5		4 किशन	07-03-2013	6	74	98	79	87	87
6		5 सानिया	22-05-2013	6	87	65	65	78	86
7									
8									
9									
10									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	क्रम संख्या	नाम	जन्मतिथि	कक्षा	अंग्रेजी	हिंदी	गणित	विज्ञान	समाजिक विज्ञान	
2		1 रैनु	02-05-2013	6	78	89	90	86	87	
3		2 रवि	06-08-2012	6	89	87	86	90	76	
4		3 रायमा	10-12-2013	6	67	55	74	96	69	
5		4 किशन	07-03-2013	6	74	98	79	87	87	
6		5 सानिया	22-05-2013	6	87	65	65	78	86	
7										
8										
9										
10										

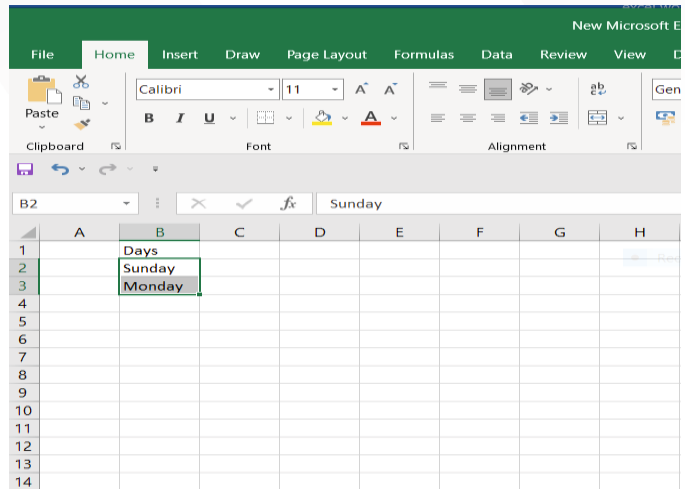
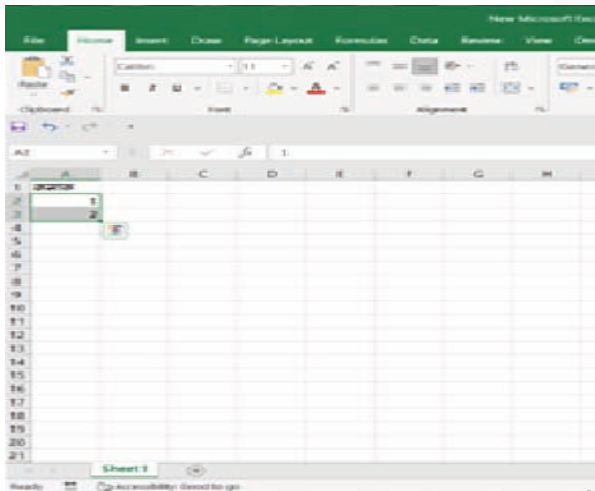
चित्र 3.14

➤ एक्सेल शीट पर ऑटोफिल का प्रयोग (Use of AutoFill in Excel)

हमारे लिए 1–10 तक गिनती लिखना आसान है हम Excel का प्रयोग कर 1–100 तक गिनती आसानी से लिख सकते हैं।

- ❖ इसी तरह हम 1 से शुरू कर लाखों तक की गिनती लिख सकते हैं।
- ❖ यही कार्य हमको एक्सेल शीट पर करना हो तो, इसी तरह हमें दिनो या महीनो के नाम हजारों बार लिखने हो तब?

- ❖ इस कार्य के लिए तो कम्प्यूटर के पास कुछ होना चाहिए।
- ❖ एक्सेल पर एक बहुत ही रोचक सुविधा है जिससे एक क्लिक पर हजारों, लाखों का एक पैटर्न का डेटा हम आसानी से दर्ज कर सकते हैं, जिसे ऑटोफिल (Autofill) कहते हैं।



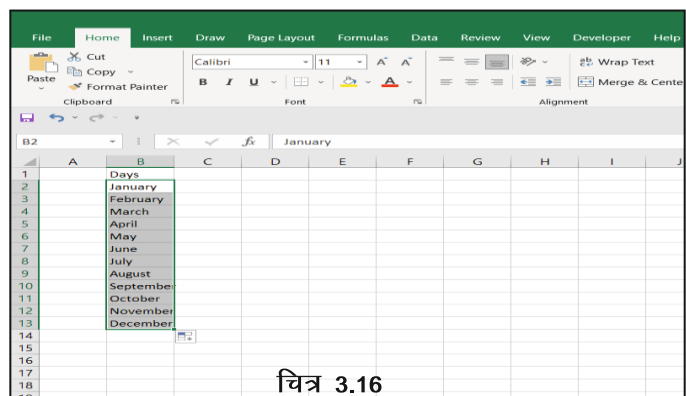
चित्र 3.15

➤ ऑटोफिल का प्रयोग (How to use Auto fill in excel sheet)

- ❖ डेटा या विशेष पैटर्न को फिल करने के लिए एक या दो सेल में अपना डेटा दर्ज करें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है दोनों सेल को सेलेक्ट कर माऊस प्वाइंटर को सेल के दायें निचले कोने पर लाया जाएँ जैसा कि चित्र 3.15 में दिखाया गया है।
- ❖ यह एक छोटे चिन्ह (+) में बदल जाएगा। चिन्ह (+) को नीचे की ओर ड्रैग करें, एक्सेल पैटर्न को पहचान कर स्वचालित रूप से जहां तक हमें डेटा फिल करना है ऑटोफिल सुविधा इस कार्य को कर देगा।

कितना सीखा—

- निम्न संख्या श्रृंखला को पूर्ण करें
2, 5, 8 _____, _____, _____, _____
1, 3, 5, _____, _____, _____, _____
2, 4, 6, _____, _____, _____, _____
- निम्न पैटर्न को पूर्ण करें
Tuesday, Wednesday, _____, _____
January, February, _____, _____, _____

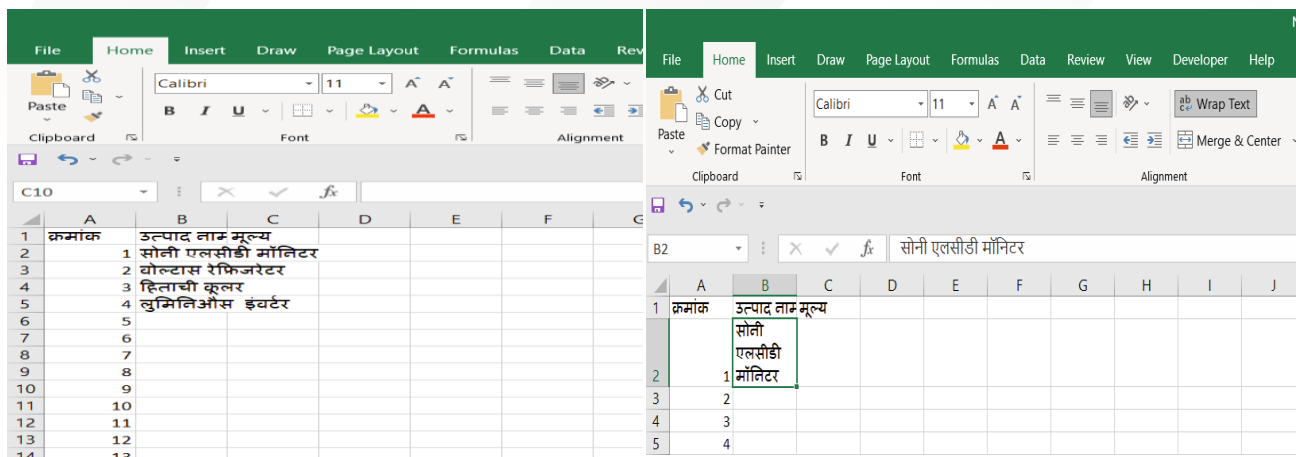


चित्र 3.16

हम एक दुकान की दुकानदारी का लेखा जोखा बना रहे हैं उसके उत्पादों के कुछ नाम बहुत बड़े हैं या उसकी प्रतिदिन की जो आमदनी भर रहे हैं वो संख्याएँ बहुत बड़ी हैं तब हम अपना डेटा कैसे भरेंगे क्योंकि सेल तो बहुत छोटा है।

इससे सेल की चौड़ाई बढ़ा सकते हैं तथा दो या तीन सेल मिला सकते हैं। परन्तु अगर हम ऐसा करेंगे और हमें बहुत सारा डेटा पूरी शीट में फिल करना हो तब हम इस विकल्प का प्रयोग नहीं कर पाएंगे

इसके लिए एक्सेल हमें बहुत अच्छी सुविधा (feature) प्रदान करता है जिसके द्वारा हम लंबे टेक्स्ट को उसी सेल में नीचे दिखा सकते हैं इसके लिए हम रैप टेक्स्ट (Wrap Text) विकल्प का प्रयोग करते हैं।



चित्र 3.17

Performing Calculations on Data using Formula and Functions

फॉर्मूला एवं फंक्शन का प्रयोग कर एक्सेल पर गणना करना

एक दुकान की प्रतिदिन की आमदनी ज्यादा है हमको प्रति माह व प्रति वर्ष की आमदनी का योग ज्ञात करना है तो हम प्रतिदिन की आमदनी को एक्सेल में दर्ज कर देंगे पर इतने बड़े डेटा को जोड़ते-जोड़ते बहुत समय लग जाएगा।

एक्सेल गणनाएं करने का बहुत ही प्रभावशाली सॉफ्टवेयर है। एक्सेल की मदद से कुछ ही समय में बड़ी से बड़ी गणनाएं कर सकते हैं। जैसे— ऊपर वाले उदाहरण में हम दुकानदार की प्रतिदिन की आमदनी को मासिक व वार्षिक स्तर पर सेकंडो में जोड़ सकते हैं।

- ❖ हम किस दिन सबसे अधिक आमदनी हुई और किस दिन सबसे कम, यह भी ज्ञात कर सकते हैं।
- ❖ एम. एस. एक्सेल हमें कठिन गणनाओं के लिए फॉर्मूला बनाने की सुविधा देता है जिससे हमारा कार्य कम समय में आसानी से संपन्न हो जाता है। एम एस एक्सेल में संबंधित सेलो पर फॉर्मूला लिखकर उन पर गणनाएं कर सकते हैं।
- ❖ एम. एस. एक्सेल में पहले से ही पूर्व निर्मित या इनबिल्ट फॉर्मूले एवं फंक्शंस (Inbuilt formula or functions) की भी सुविधा उपलब्ध है जिनका प्रयोग हम कठिन गणनाएं करने हेतु कर सकते हैं।

उदाहरण—

माना हमें सेल F1,F2,F3,F4 के मानों का योग निकालना है तो हम फॉर्मूला व फंक्शन का प्रयोग इस तरह करेंगे

फॉर्मूला का उदाहरण— $= F1+F2+F3+F4$

फंक्शन का उदाहरण— $=SUM(F1:F4)$

➤ फॉर्मूला बनाना (Creating Formula)

एक्सेल सेल में एक मूल एक्सेल फॉर्मूला बनाने के लिए हमें नीचे दिए गए चरणों का पालन करना होगा—

- ❖ सबसे पहले, हमें आउटपुट या परिणाम रिकॉर्ड करने के लिए एक सेल का चयन करना होगा।
- ❖ इसके बाद, उस सेल में गणना करने के लिए बराबर का चिह्न (=) टाइप करना होगा और सूत्र समीकरण दर्ज करना होगा।
- ❖ अंत में, हमें परिणाम प्राप्त करने के लिए कीबोर्ड पर एंटर की (Enter Key) दबानी होगी।

उदाहरणतः :

- ❖ यदि हमें दो संख्याओं 5 और 8 का जोड़ करना है तो हम फॉर्मूला इस तरह लिखेंगे—
= Cell Address 1 + Cell Address 2



आओ करके सीखें

- ❖ सेल में तीन संख्याओं के लिए योग (+) का फॉर्मूला लिखिए।
- ❖ सेल B2 में 4 व 3 के लिए गुणा (*) का फॉर्मूला लिखिए।
- ❖ फॉर्मूला बार पर 5 संख्याओं के योग (/) का फॉर्मूला लिखिए।
- ❖ फॉर्मूला बार पर 5 संख्याओं के योग (+) का फॉर्मूला लिखिए।

➤ सेल संदर्भों का उपयोग करके सूत्र बनाना (Creating Formula using Cell Address)

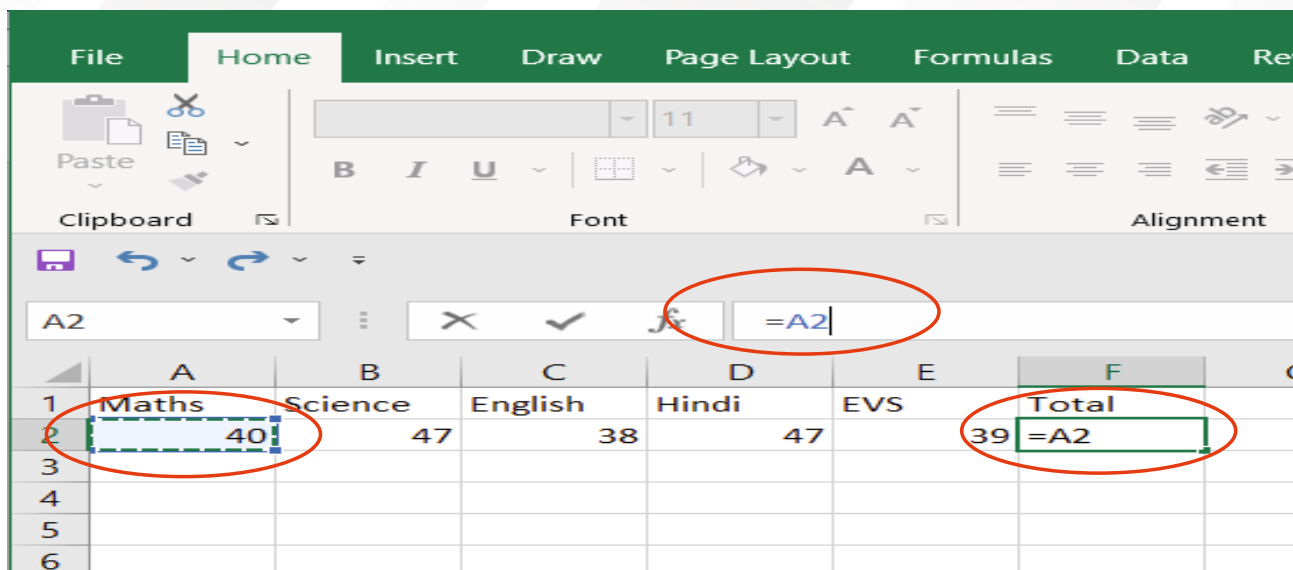
सेल संदर्भों का उपयोग करके सूत्र बनाने के चरण

- ❖ सबसे पहले, हमें आउटपुट रिकॉर्ड करने के लिए एक सेल (cell) का चयन (select) करना होगा।
- ❖ इसके बाद, हम बराबर का चिह्न (=) दर्ज करते हैं। जैसा कि चित्र 3.18 में दिखाया गया है।

	A	B	C	D	E	F
1	Maths	Science	English	Hindi	EVS	Total
2	40	47	38	47	39	=
3						
4						
5						
6						
7						

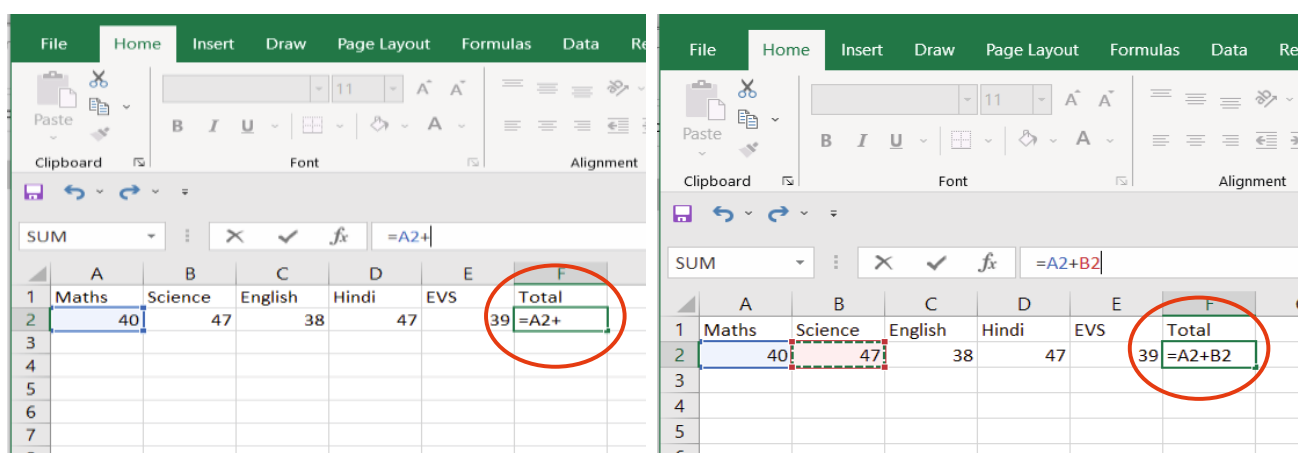
चित्र 3.18

- ❖ उसके बाद, चयनित सेल में उस सेल का संदर्भ टाइप करना होगा जिसमें हमारा डेटा है। हमेशा सेल संदर्भ टाइप करना अनिवार्य नहीं है। इसके बजाय, हम विशिष्ट सेल पर भी क्लिक कर सकते हैं और एक्सेल स्वचालित रूप से लागू फॉर्मूले में उस सेल का सेल संदर्भ (cell address) ले आता है।



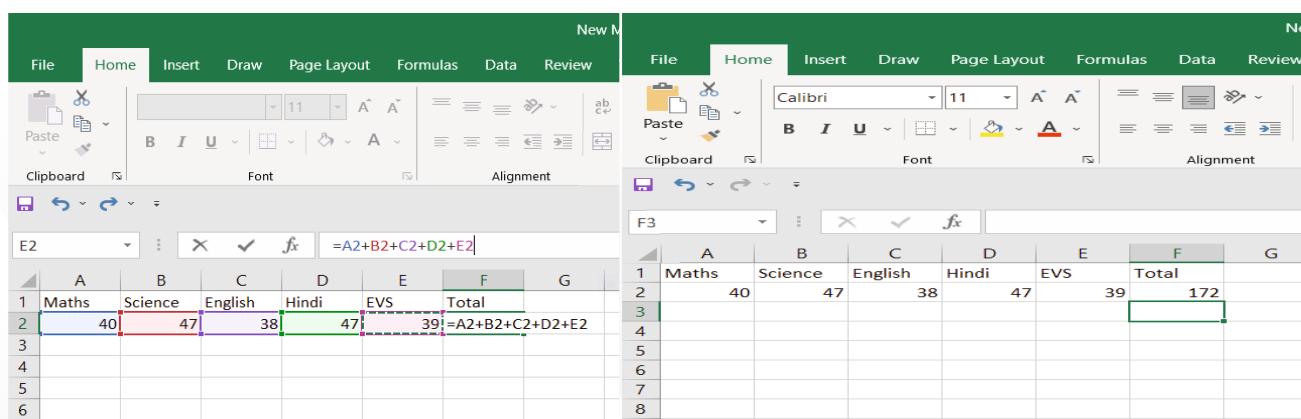
चित्र 3.19

- ❖ अगले चरण में, हमें उस ऑपरेटर चिह्न को टाइप करना होगा जिसे हम सूत्र के लिए लागू करना चाहते हैं। उदाहरण के लिए, यदि हम पहले और दूसरे सेल मानों को जोड़ना चाहते हैं, तो हमें उनके बीच जोड़ के चिह्न(+) का उपयोग करना होगा।
- ❖ ऑपरेटर चिह्न दर्ज करने के बाद, हमें दूसरे नंबर का सेल संदर्भ टाइप करना होगा जिसे हम अपने सूत्र में शामिल करना चाहते हैं।



चित्र 3.20

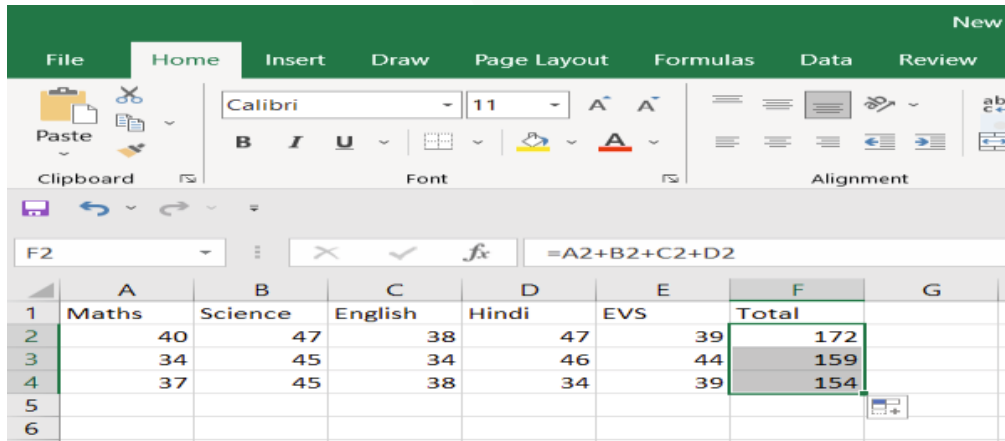
- ❖ अंत में, हमें फॉर्मूला परिणाम प्राप्त करने के लिए एंटर की दबानी होगी।



चित्र 3.21

हम इसी प्रकार और सेलों में डेटा भर कर फॉर्मूला का प्रयोग करके परिणाम ज्ञात कर सकते हैं।

- इसके लिए हम परिणाम के पहले सेल पर क्लिक करेंगे।
- इस सेल में कॉर्नर (corner) पर (+) चिन्ह दिखाई देगा उसे माऊस से क्लिक कर जहाँ तक परिणाम चाहिए वहाँ तक माऊस ड्रैग कर दीजिए, परिणाम प्राप्त हो जाएंगे।



	A	B	C	D	E	F	G
1	Maths	Science	English	Hindi	EVS	Total	
2	40	47	38	47	39	172	
3	34	45	34	46	44	159	
4	37	45	38	34	39	154	
5							
6							

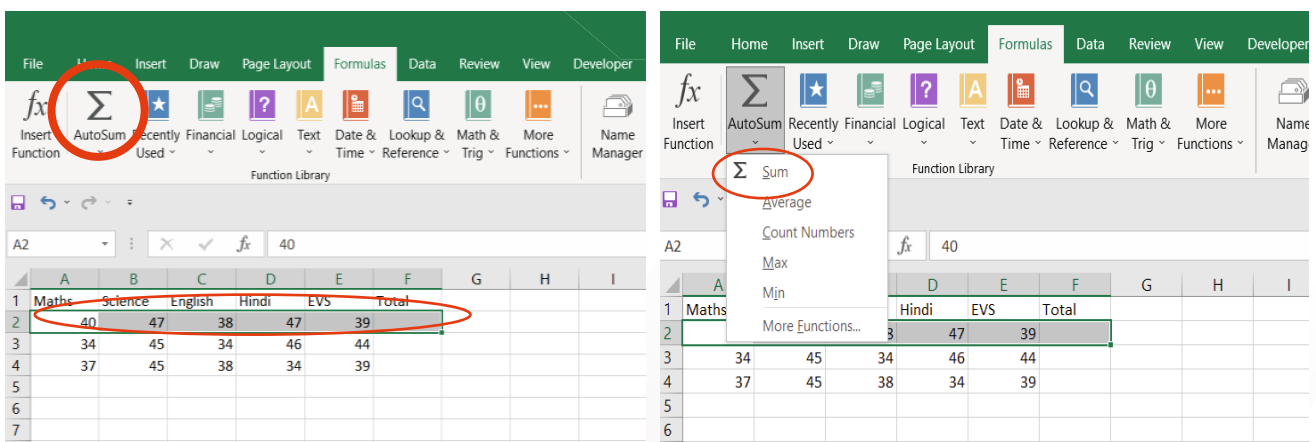
चित्र 3.22

➤ ऑटोसम विशेषता (AutoSum Feature)

ऑटोसम फीचर या फंक्शन का प्रयोग पंक्तियों व कॉलम के संख्यात्मक मानों का योग करने के लिए किया जाता है।

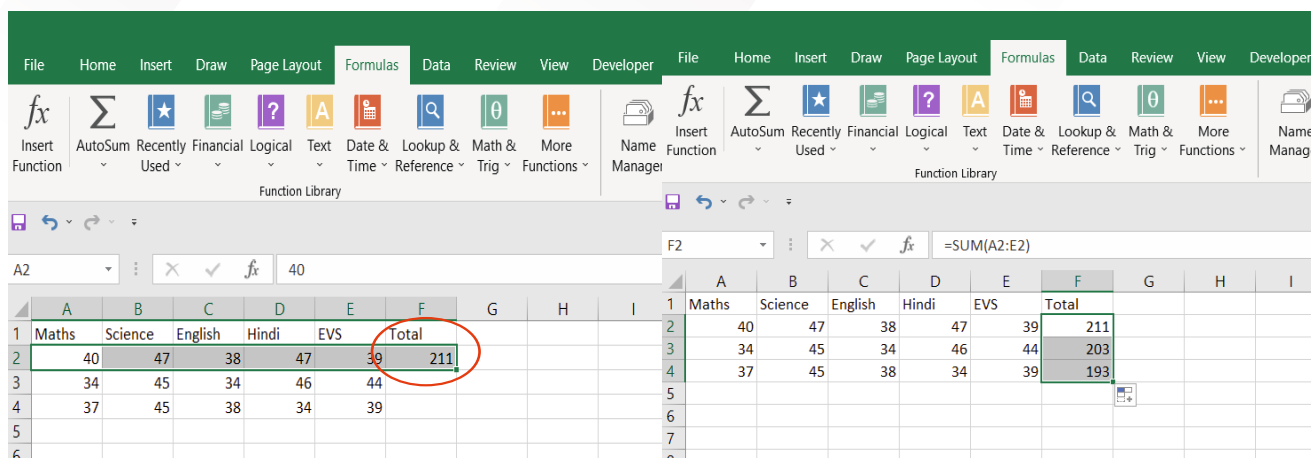
ऑटोसम फीचर का प्रयोग करने के लिए—

- ❖ जिन सेलों के मानों (values) का हम योग करना चाहते हैं, उन सभी सेलों को व जिस सेल में परिणाम दिखाना चाहते हैं उसे सेलेक्ट करेंगे।
- ❖ फॉर्मूला टैब पर क्लिक करेंगे। फंक्शन लाइब्रेरी समूह से ऑटोसम फीचर के Sum विकल्प (option) का चयन करेंगे।
- ❖ क्लिक करते ही परिणाम सेल (Result cell) में योग (Total) आ जाएगा।



चित्र 3.23

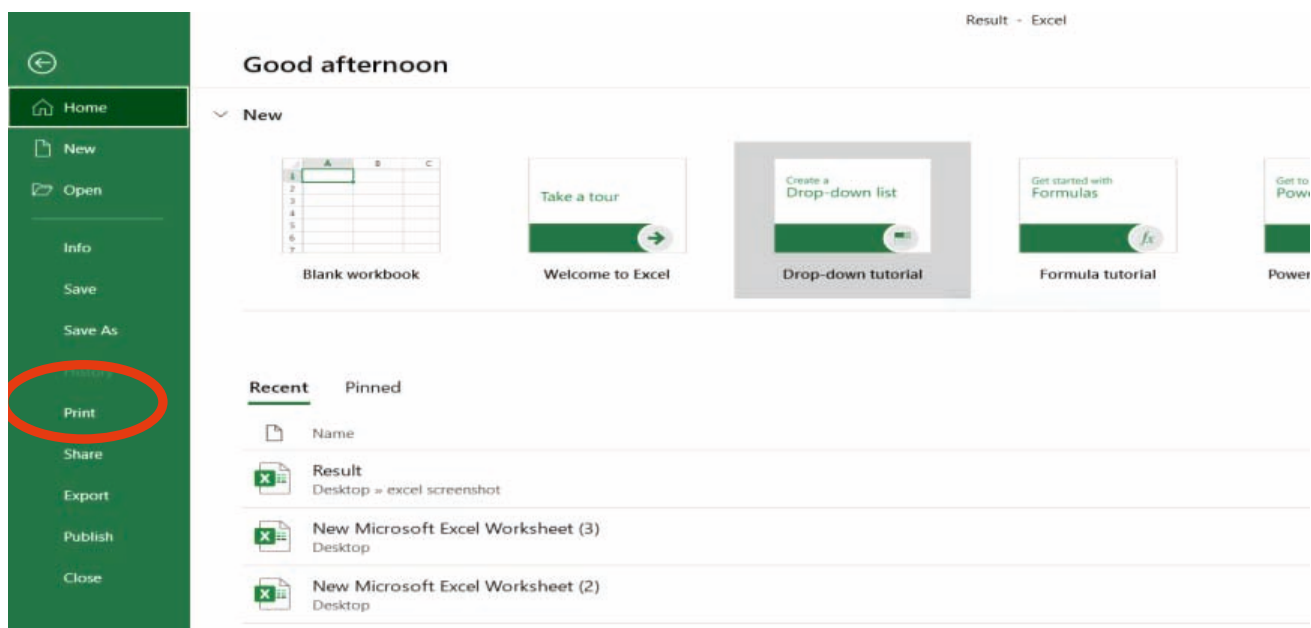
इस प्रकार यदि सभी एंट्रीज (Entries) के लिए हमको योग ज्ञात करना है तो उस परिणाम सेल को क्लिक करें उस के कॉर्नर पर (+) चिन्ह को नीचे की तरफ खींचेंगे। सभी रिकॉर्ड के लिए योग ज्ञात हो जाएगा।



चित्र 3.24

➤ वर्कशीट को प्रिंट करना (Printing a worksheet)

- ❖ हमें अपनी वर्कशीट की कभी-कभी प्रिंट करने की आवश्यकता होती है जिसके लिए हम प्रिंट ऑप्शन के द्वारा अपनी वर्क शीट को प्रिंट कर सकते हैं।



चित्र 3.25



हमने सीखा

- ❖ माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल एक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है।
- ❖ इसका उपयोग डाटा को दर्ज (रिकार्ड) कर विश्लेषण के लिए किया जाता है।
- ❖ समय-समय पर हम अपने डेटा से जानकारी (information) प्राप्त कर सकते हैं।
- ❖ एक्सेल पर आंकड़ों (Data) को सारणीरूप (Tabular form) में प्रदर्शित कर सकते हैं।
- ❖ एक्सेल पर आंकड़ों (Data) को संपादित (Edit) कर सकते हैं।
- ❖ एक्सेल पर आंकड़ों (Data) को फॉर्मेट (Format) कर सकते हैं।
- ❖ एक्सेल पर आंकड़ों (Data) पर गणना (Calculations) कर सकते हैं।
- ❖ एक्सेल फाइल को प्रिंट (Print) कर सकते हैं।

अभ्यास कार्य

दिये गए प्रश्नों में से सही विकल्प चुनें

1. एक्सेल शीट के में Auto sum का प्रयोग करने के लिए किस टैब को ओपन करेंगे
a) इन्सर्ट टैब b) फॉर्मूला टैब c) होम टैब d) फाइल टैब
2. किस विकल्प द्वारा हम अपने सेल से बाहर होने वाले टेक्स्ट या संख्या को उसी सेल में व्यवस्थित कर सकते हैं
a) मर्ज b) न्यू c) रैप टेक्स्ट d) प्रिंट
3. किस विकल्प द्वारा हम एक्सेल पर ब्लैंक वर्क बुक ओपन कर सकते हैं
a) रैप टेक्स्ट b) प्रिंट c) इन्सर्ट d) न्यू
4. प्रिंट विकल्प किस टैब में होता है।
a) न्यू b) फाइल c) फॉर्मूला d) पेज लेआउट

प्रोजेक्ट कार्य



- ❖ अपनी कक्षा के सभी बच्चों का अर्धवार्षिक परीक्षा फल एम एस एक्सेल (MS Excel) पर बनाए व अपनी कक्षा के नाम से सेव करें।

4

तार्किक सोच



हम सीखेंगे

- ❖ तार्किक सोच का परिचय व मुख्य चरण
- ❖ अवधारणा
- ❖ एल्गोरिथम व उदाहरण
- ❖ फ्लोचार्ट और उनके घटक

(कक्षा में तनु और बसंत आपस में बातचीत कर रहे हैं।)

बसंत के टिफिन में मिठाइयाँ देखकर तनु कहती है—

तनु : मिठाई! मुझे मिठाइयाँ बहुत पसंद है।

बसंत : अच्छा! अगर ऐसा है तो मैं तुम्हें एक से अधिक मिठाइयाँ खिलाऊँगा लेकिन कुछ शर्त है।

- ❖ मेरे पास चार प्रकार की मिठाइयाँ हैं, रसगुल्ला, जलेबी, बर्फी और लड्डू।
- ❖ यदि रसगुल्ला खाना है तो जलेबी नहीं खा सकते।
- ❖ यदि लड्डू खाना है तो रसगुल्ला नहीं खा सकते।
- ❖ यदि जलेबी खानी है तो बर्फी नहीं खा सकते।

तनु : (सोचते हुए) मुझे रसगुल्ला खाना है मगर शर्त के अनुसार रसगुल्ले के साथ न तो मैं जलेबी खा सकती हूँ न ही लड्डू। इसलिए मैं रसगुल्ले के साथ बर्फी खाऊँगी।

दी गयी जानकारी

- ❖ यहाँ पर चार प्रकार की मिठाइयाँ हैं— रसगुल्ला, जलेबी, बर्फी और लड्डू।
- ❖ लक्ष्य :— तनु को रसगुल्ला खाना है। रसगुल्ले के साथ और क्या मिलेगा ?
- ❖ परिणाम : बर्फी।

बसन्त : अरे वहाँ! बिल्कुल सही जवाब। ये लो रसगुल्ला और बर्फी।

यहाँ पर हम देख सकते हैं कि तनु ने 2 नियमों को सोच समझकर तर्क लगाया और उसे उसकी मनपसंद मिठाई मिल गई। इसी तरह की सोच को ही हम 'तार्किक सोच' कहते हैं।

➤ तार्किक सोच (Logical Thinking)-

"व्यक्ति स्वयं के उद्देश्य के लिए लक्ष्य निर्धारित करता है, यह लक्ष्य उसके लिए वस्तुपरक होते हैं, जिसके लिए वह विषय सम्बंधित घटना तथा स्थिति का विश्लेषण कर तथा उसके आधार पर निष्कर्ष निकालता है। इस तरह समस्या का समाधान करते हुए लक्ष्य तक पहुँचना ही तार्किक सोच कहलाता है।"

तर्क का उपयोग करके किसी स्थिति या समस्या का विश्लेषण करना और संभावित समस्या का समाधान निकालना ही तार्किक सोच है।

➤ तार्किक सोच के मुख्य-चरण:

तार्किक सोच द्वारा समस्याओं का समाधान कर उसके निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए निम्न छः चरण होते हैं।

चरण 1 : जानकारी व्यवस्थित करना।

चरण 2 : संरचना, तर्क लगाना।

चरण 3 : साक्ष्य पर विचार।

चरण 4 : मान्यताओं की पहचान।

चरण 5 : तर्कों का मूल्यांकन।

चरण 6 : निष्कर्ष संप्रेषित करना।

उदाहरण —

गोलू के पास एक गमला है। वह उसमें एक पौधा लगाना चाहता है। वह नर्सरी जाता है जहाँ से उसे पौधा खरीदना है। नर्सरी में चार पौधे उपलब्ध थे— नीम, आम, गुलाब और पीपल। वह नीम, आम, गुलाब और पीपल में से कौन सा पौधा गमले में लगाएगा?

गोलू तर्क लगाता है कि—

- ❖ नर्सरी में चार पौधे — नीम, आम, गुलाब और पीपल हैं।
- ❖ पीपल, नीम, आम बड़े वृक्ष होते हैं।
- ❖ पीपल, नीम व आम के लिए अधिक स्थान की आवश्यकता होती है।
- ❖ गुलाब का पौधा छोटा होता है।
- ❖ गुलाब के पौधे के लिए कम स्थान की आवश्यकता होती है।

निष्कर्ष — गुलाब का पौधा गमले में लगाना उचित रहेगा।

➤ तार्किक सोच के मुख्य चरणों के प्रयोग—

कार्य : गोलू द्वारा गमले में एक पौधा लगाना।

जानकारी व्यवस्थित करना : गमले में लगाए जाने वाले पौधों की जानकारी एकत्रित करना।

संरचना, तर्क लगाना :

1. पीपल, नीम, व आम बड़े होने पर गमले में नहीं रह पाएंगे।
2. गुलाब का पौधा कम स्थान घेरता है।
3. बड़ा होने पर भी गुलाब का पौधा गमले में रह सकता है।

साक्ष्य पर विचार : ऐसा पौधा गमले में लगाना जो बड़े होने पर भी गमले में रह सके।

➤ मान्यताओं की पहचान

1. बड़े वृक्ष गमले में विकसित नहीं हो पायेंगे।
2. छोटे पौधे कम स्थान घेरते हैं तथा वह गमलों में विकसित हो सकते हैं।

➤ तर्कों का मूल्यांकन

1. पौधे के बड़ा होने पर उसके आकार के विषय में सोचना।
2. पौधे के बड़ा होने पर स्थान की आवश्यकता पर विचार।

➤ निष्कर्ष संप्रेषित करना :

गोलू तर्क लगाता है कि यदि वह पीपल का पौधा लगाएगा तो बड़ा होने पर पीपल का पेड़ गमले में नहीं आ पाएगा। ऐसे ही नीम व आम भी बड़े होने पर गमले में नहीं आ पाएंगे। गुलाब का पौधा इन दोनों स्थितियों में गमले के लिए उपयुक्त है। अतः वह गुलाब के पौधे का चयन गमले में लगाने हेतु करता है। ये सभी ऐसे प्रश्न हैं जो तार्किक सोच के प्रयोग से किसी समस्या का हल करने में हमारी मदद करते हैं तथा यह बताते हैं कि हम लक्ष्य तक कैसे पहुँचें।

क्या, कब और कैसे?

➤ कार्य की पहचान करना तथा समाधान दृष्टिकोण :-

हम कार्य की पहचान कर तथा समाधान दृष्टिकोण से तार्किक सोच का उदाहरण

तार्किक सोच की अवधारणा को स्पष्ट करने के लिए इस पर थोड़ी और चर्चा करते हैं –

एक आदमी के पास घास का ढेर, एक बकरी और एक शेर है उसे इन सभी के साथ नदी को पार करना है लेकिन वह एक बार में एक ही वस्तु/जीव को साथ ले जा सकता है।



- ❖ यदि वह शेर को साथ ले जाता है तो इधर बकरी घास को खा जाएगी। अतः वह घास व बकरी को साथ नहीं छोड़ सकता।
- ❖ यदि वह घास पहले ले जाता है तो शेर बकरी को खा जाएगा इसलिए वह उन्हें भी साथ नहीं छोड़ सकता।
- ❖ तो अब वह कैसे तीनों को सुरक्षित नदी पार करा सकता है?

➤ तार्किक सोच से कार्य (समस्या) की पहचान करना

1. कार्य (समस्या)– व्यक्ति को शेर, बकरी व घास तीनों को सुरक्षित नदी पार कराना है।
2. पहचान करना –

लक्ष्य : व्यक्ति को शेर, बकरी व घास तीनों को सुरक्षित नदी के पार पहुंचाना है।

➤ उपलब्ध जानकारी :

1. व्यक्ति को नाव से नदी पार करना है।
2. व्यक्ति के पास नाव है।
3. व्यक्ति के पास शेर, बकरी व घास है।

❖ स्थिति/शर्त

1. व्यक्ति नाव पर एक बार में केवल एक ही वस्तु/जीव को ले जा सकता है।
2. किसी भी स्थिति में वह शेर व बकरी एवं बकरी व घास को एक साथ नहीं छोड़ सकता।
3. हल/समाधान–1

विचार – प्रथम चरण हेतु

- विकल्प 01 – पहले शेर को ले जाए
- ❖ बकरी व घास एक साथ हो जाएगी
 - ❖ बकरी घास खा जाएगी।

अतः विकल्प – 01 समस्या / स्थिति का समाधान नहीं है।

- ❖ विकल्प 02 – पहले घास को ले जाए
- ❖ शेर व बकरी एक साथ हो जाएंगे
 - ❖ शेर बकरी को खा जाएगा।

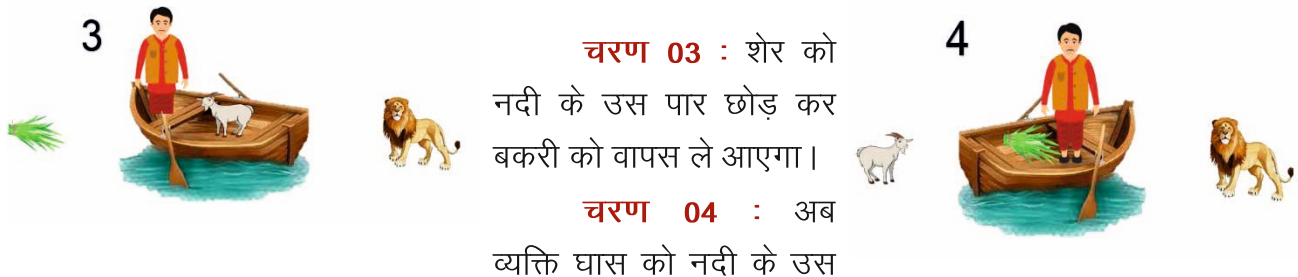
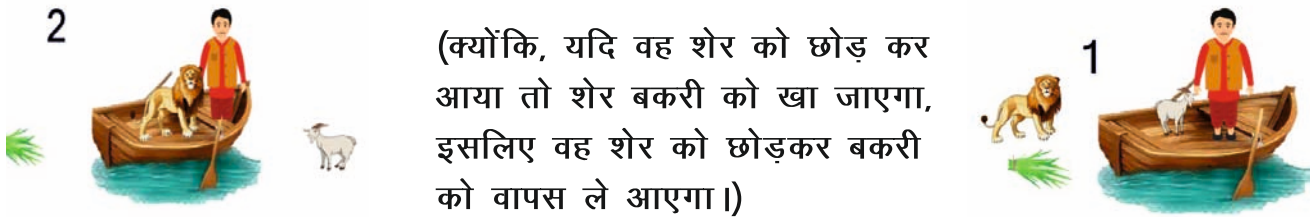
अतः विकल्प–02 समस्या / स्थिति का समाधान नहीं है।

- ❖ विकल्प 03 – पहले बकरी को साथ ले जाए
- ❖ शेर व घास एक साथ हो जायेंगे
 - ❖ शेर घास नहीं खाएगा।

अतः विकल्प –03 ही हमारा प्रथम–चरण होगा।

चरण–1 : व्यक्ति सबसे पहले नाव से बकरी को लेकर नदी के उस पार छोड़ कर आएगा।

चरण–2 : अब वह शेर को नाव से उस पार ले जाएगा।



(क्योंकि, यदि वह शेर को छोड़ कर आया तो शेर बकरी को खा जाएगा, इसलिए वह शेर को छोड़कर बकरी को वापस ले आएगा।)

पार रख कर वापस आएगा।

चरण 03 : व्यक्ति बकरी को नदी के पार ले जाएगा।

चरण–02 में क्याव्यक्ति शेर के स्थान पर घास ले जा सकता था?

हाँ , यदि वह घास के ढेर को ले जाता है, तब तीसरे चरण में घास के ढेर को छोड़ कर बकरी को ही वापस लाता है। अब चौथे चरण में शेर को नदी के पार पहुँचाकर, पाँचवें चरण में वापस आकर बकरी को अपने साथ नदी पार करवाता है।

इस समस्या के दो संभावित हल हैं।



तार्किक सोच (Logical Thinking) द्वारा चरणबद्ध समाधान

तर्क का उपयोग करके किसी समस्या या स्थिति का विश्लेषण करना तथा चरणबद्ध तरीके से उसका संभावित समाधान निकालने को ही तार्किक सोच कहते हैं।

अवधारणा

- ❖ किसी भी समस्या के एक से अधिक हल हो सकते हैं।
- ❖ किसी समस्या के हल में प्रयुक्त चरणों के क्रम में परिवर्तन हो सकता है परंतु किसी समस्या के हल में प्रयुक्त चरण के क्रम में परिवर्तन नहीं हो सकता है।

दैनिक जीवन में भी कई स्थितियाँ आती हैं जहाँ तार्किक सोच की आवश्यकता होती है। इसके कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं—

- ❖ खेत में बीज तब डाले जाते हैं जब खेत की जुताई हुई हो एवं खेत में नमी भी हो ताकि बीजों का अंकुरण सही से हो सके।
- ❖ शतरंज, क्रिकेट, कैरम आदि खेलों में भी तत्कालिक निर्णय तर्क के आधार पर लिया जाता है।
- ❖ घर से स्कूल की दूरी के अनुसार घर से निकलने के समय का निर्धारण—

उदाहरण के लिए : अगर राजू का घर स्कूल से 2 किमी दूर है तो वह 20 मिनट पहले निकलेगा और श्यामा का घर यदि स्कूल के निकट में है तो वह बस 5 मिनट पहले निकलेगी।

ऐसे ही अगर कम्प्यूटर में किसी समस्या को हल करने के लिए कम्प्यूटर को निर्देश देते हैं। कम्प्यूटर को निर्देश देने से पहले समस्याओं को हल करने के लिए हम चरणबद्ध तरीके से (step by step) निर्देशों को लिखते हैं, जिसकी मदद से कम्प्यूटर को देने वाले निर्देश (code) बनाये जाते हैं। इस step by step प्रक्रिया को एल्गोरिथम (Algorithm) कहते हैं।

किसी समस्या को हल करने के लिए एक तार्किक (Logical) चरणबद्ध (step by step) विधि लिखना, एल्गोरिथम (Algorithm) कहलाता है।

हम ऐसे ही किसी भी प्रक्रिया को एल्गोरिथम (Algorithm) नहीं कहते, जिस चरणबद्ध विधि से समस्या का समाधान निकलता है, वही एल्गोरिथम (Algorithm) कहलाती है। इसका उपयोग कई विभिन्न क्षेत्रों में होता है, जैसे विज्ञान, कम्प्यूटर, गणित आदि।

उदाहरण : दो संख्याओं को जोड़ने के लिए एल्गोरिथम

चरण 1 : शुरू करें।

चरण 2 : तीन वेरिएबल (Variable) num1, num2 और 'क' घोषित करें।
(num1 में पहली संख्या, num2 में दूसरी संख्या और add में दोनों संख्याओं का योग स्टोर करेंगे।)

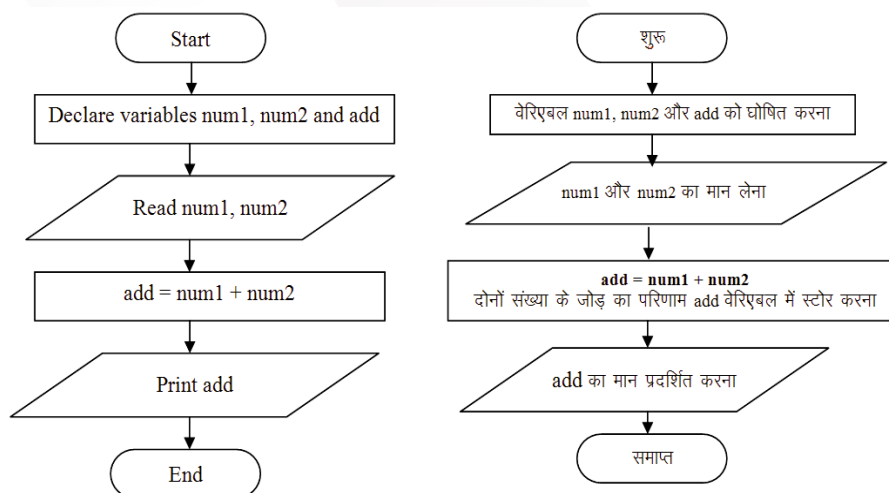
चरण 3 : num1 में पहली संख्या और num2 में दूसरी संख्या के लिए मान लें।

चरण 4 : num1 और num2 (पहली संख्या और दूसरी संख्या) का मान जोड़कर उनका परिणाम add वेरिएबल में स्टोर करें।

चरण 5 : जोड़ के परिणाम 'add' वेरिएबल को प्रदर्शित करें।

चरण 6 : समाप्त करें।

ऊपर लिखे एल्गोरिथम को हम दूसरी तरह से भी दिखा सकते हैं। चिन्हों के माध्यम से भी एल्गोरिथम प्रदर्शित किया जाता है, इसे फ्लोचार्ट (flowchart) कहते हैं।



उदाहरण :

जैसा ऊपर के उदाहरण में दिखाया गया है फ्लोचार्ट, कलन विधि (एल्गोरिथम) का चित्रात्मक प्रदर्शन है।

फ्लोचार्ट (Flowchart)

एल्गोरिथम और फ्लोचार्ट एक-दूसरे पर आश्रित होते हैं। किसी भी समस्या के समाधान को पहले एल्गोरिथम के रूप में स्पष्ट किया जाता है, जिसमें उस समस्या के समाधान के लिए अनुक्रमिक चरण होते हैं। इसी एल्गोरिथम को चित्रों (प्रतीकों) के रूप में प्रदर्शित करना 'फ्लोचार्ट' कहलाता है।

फ्लोचार्ट के घटक

फ्लोचार्ट के घटक	उपयोग
	फ्लोचार्ट को Start करने के लिए और End करने के लिए प्रयोग करते हैं।
	Flow Line किसी दो चरणों को जोड़ती है।
	Input और Output क्रिया के लिए इसका उपयोग होता है।
	Processing का उपयोग विभिन्न Operations के लिए किया जाता है।
	फ्लोचार्ट में दो विकल्पों में से सही और गलत दो स्थितियों (Condition) को दिखाने के लिए प्रयोग किया जाता है।







हमने सीखा

- ❖ "किसी समस्या में लक्ष्य की पहचान करना, शर्तों की पहचान करना और तर्क का उपयोग करके चरणबद्ध तरीके से हल करना।"
- ❖ तर्क का उपयोग करके किसी स्थिति या समस्या का विश्लेषण करना तथा उस समस्या का समाधान निकालना।
- ❖ तार्किक सोच के मुख्य चरणों के उपयोग से समस्याओं का समाधान करना।
- ❖ किसी समस्या को हल करने के लिए एक तार्किक चरणबद्ध विधि लिखना 'एल्गोरिथम' कहलाता है।
- ❖ कलन विधि का चित्रात्मक प्रदर्शन 'फ्लोचार्ट' कहलाता है।
- ❖ फ्लोचार्ट के घटक तथा उनका उपयोग।

अभ्यास-कार्य

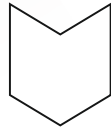
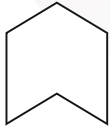
(1) दी गयी सूची को उनके प्राकृतिक रंग के अनुसार मिलाएं—

	पीला
	लाल
	बैंगनी
	सफेद

1. श्रृंखला को पूर्ण करें—

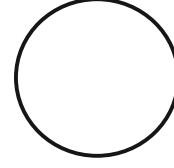
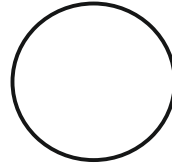
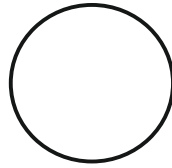
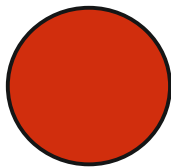


(b)

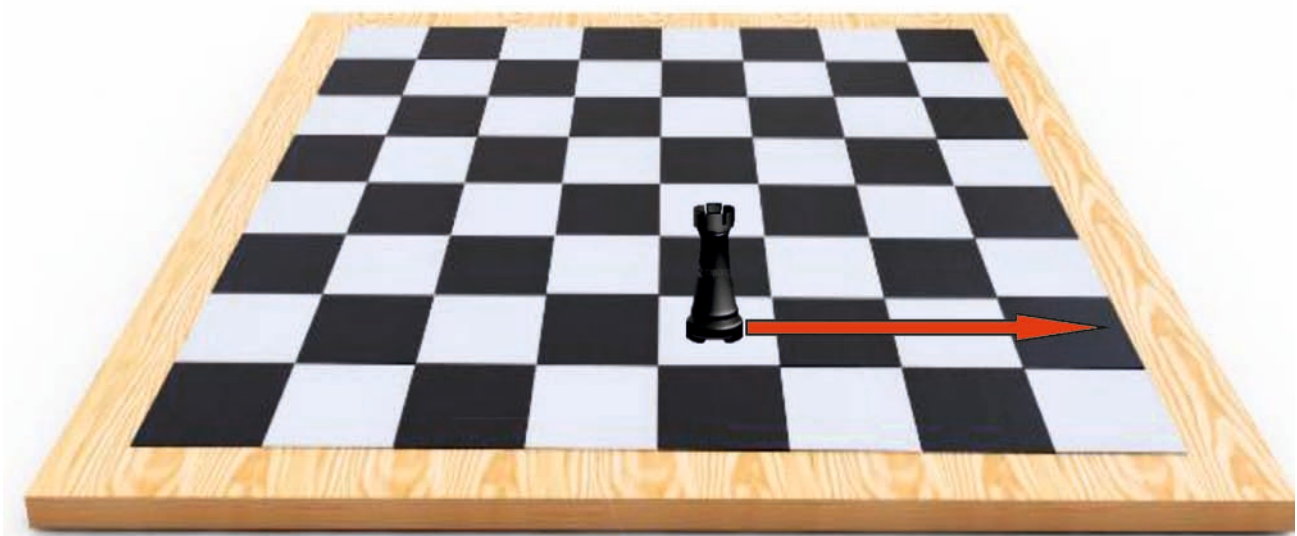


2. दी गई शर्तों के अनुसार चित्र को रंगिए—

- ❖ पहला गोला लाल होना चाहिए।
- ❖ पीले रंग का गोला, नीले और लाल रंग के गोले के बीच होना चाहिए।
- ❖ हरे रंग का गोला किनारे पर हो।

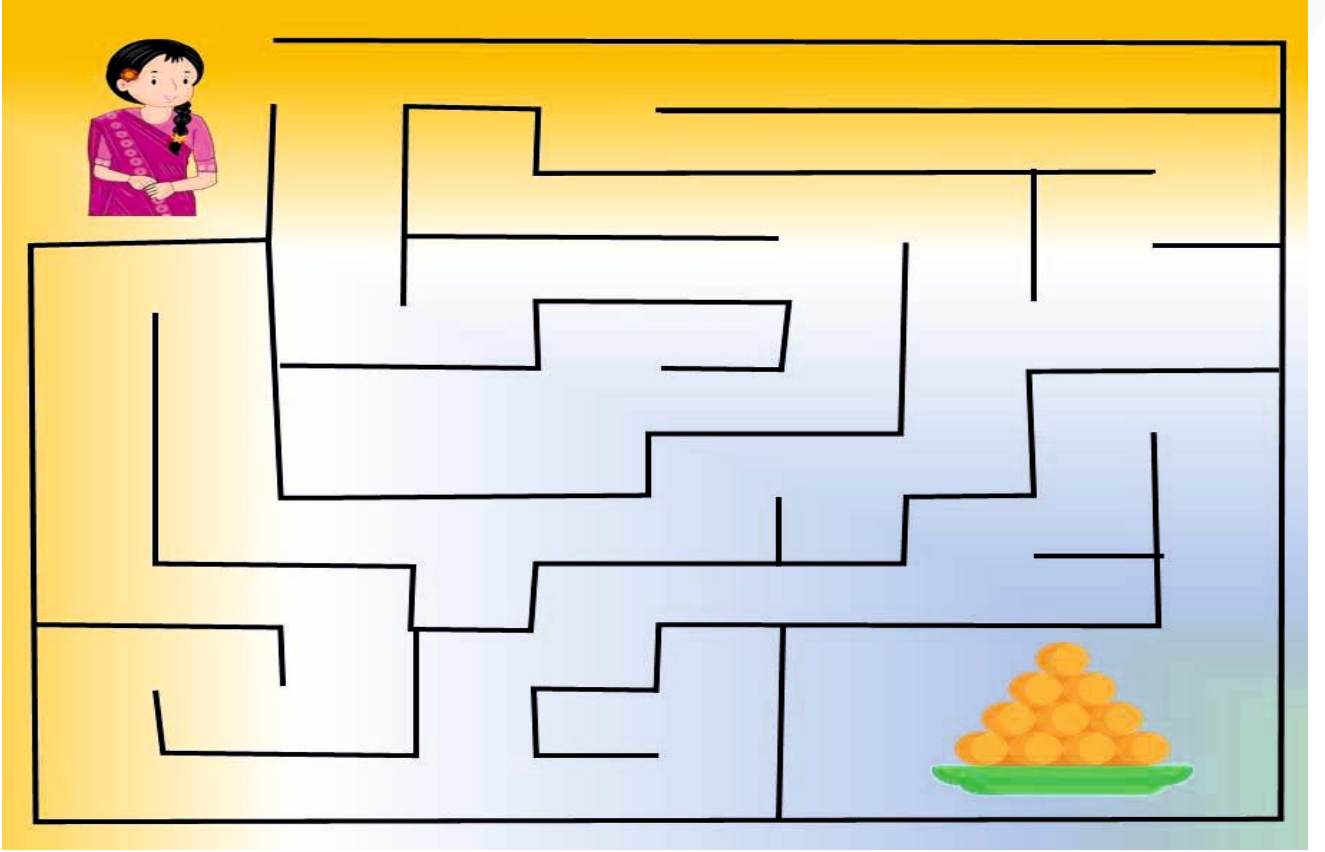


3. दिए गए शतरंज के चित्र पर हाथी के द्वारा संभावित चाल पर जाने वाले रास्तों को तीर के निशान बनाकर दिखाएं—



निर्देश : शतरंज के खेल में हाथी सीधी रेखा में चलता है, दाएँ, बाएँ, ऊपर और नीचे दिए गये चित्र में हाथी की चाल के अनुसार जहाँ पर हाथी है वहाँ से दाएँ—बाएँ, ऊपर—नीचे जहाँ तक हाथी जा सके, शतरंज के चित्र में उन खानों से गुजरता हुआ तीर का निशान बनाना है।

4. दो संख्याओं को गुणा करने के लिए एल्गोरिथम लिखें तथा उसका फ्लोचार्ट बनायें।
5. मीना को लड्डू पसंद हैं, चित्र में उसके घर से लड्डू की दुकान पर जाने के रास्ते को दिखाया गया है। वह कौन से रास्ते का प्रयोग करे जिससे वह लड्डू की दुकान तक पहुँच जाएं। सही रास्ते को लाल रंग से भरें।



(6) रोहित एक दिव्यांग बालक है जो कक्षा 5 का छात्र है। विद्यालय में कक्षा-कक्ष तक जाने के तीन रास्ते हैं, वह कौन सा रास्ता चुनेगा?

प्राप्त जानकारी :

- ❖ मुख्य गेट 2 है।
- ❖ कक्षाओं तक जाने के तीन रास्ते हैं।
- ❖ दिव्यांग छात्रों के लिए रैंप वाला रास्ता है।



तर्क :

रोहित को जाने के लिए----- उपयुक्त है।

संकेत : रोहित के लिए रैंप उपयुक्त है।

हल :

रोहित रास्ता क्रमांक-----से जाएगा।

7. निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या करें –

- i. तार्किक सोच।
- ii. एल्गोरिथम।
- iii. फ्लोचार्ट।

प्रोजेक्ट कार्य



- (1) शतरंज और क्रिकेट के खेल में अक्सर ऐसी स्थितियाँ आती हैं, जब तार्किक सोच की आवश्यकता होती है। प्रत्येक खेल की ऐसी कम से कम 5 स्थितियों के बारे में बताइए जिसमें आप तर्क के साथ निर्णय लेते हैं।
- (2) आपकी पुस्तिका में दिए गए शेर, बकरी और घास के उदाहरण की भांति "लोमड़ी, भुट्टा और मुर्गा को नदी पार कराने की कहानी को तार्किक सोच की अवधारणा के तीन चरणों के अनुसार हल कीजिये।

5

स्क्रेच द्वारा कोडिंग



हम सीखेंगे

- ❖ स्क्रेच प्लेटफॉर्म का परिचय
- ❖ विशेषताएँ
- ❖ लूप्स
- ❖ डिबगिंग
- ❖ एनिमेशन

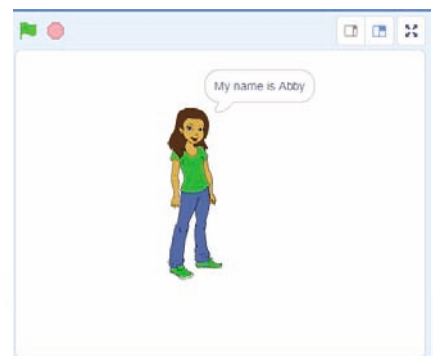
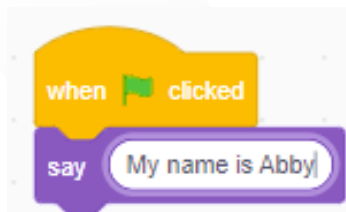
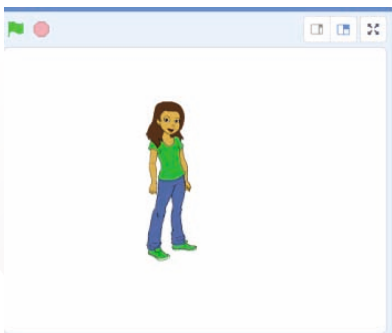
कक्षा-6 में हमने जान कि स्क्रेच एक ब्लॉक आधारित दृश्य प्रोग्रामिंग (block based visual programming) का प्लेटफॉर्म (platform) है। जिससे आप इंटरैक्टिव कहानियाँ, गेम और एनीमेशन बना सकते हैं। स्क्रेच (scratch) प्लेटफॉर्म MIT media lab द्वारा विकसित किया गया है।

स्क्रेच प्लेटफॉर्म (Scratch platform) मुख्य रूप से छात्रों को प्रोग्रामिंग के मूल सिद्धांतों से परिचित कराने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

मुख्य विशेषताएँ :

1. **विजुअल इंटरफेस (visual interface):** Scratch में कोड लिखने के लिए आपको टेक्स्ट नहीं लिखना पड़ता है। इसके बजाय, आप विभिन्न “ब्लॉक्स” (Blocks) को ड्रैग और ड्रॉप (Drag and Drop) करके उन्हें जोड़ते हैं ताकि एक निर्दिष्ट क्रियावली (Specified procedure) तैयार हो।
2. **स्पाइट (sprite) :** इसमें आप विभिन्न चित्रों को ‘स्पाइट’ के रूप में जोड़ सकते हैं और उन्हें विभिन्न तरीके से इंटरएक्ट करने के लिए कोड कर सकते हैं।
3. **इवेंट-ड्रिवेन प्रोग्रामिंग (Event Driven Programming):** Scratch में आप घटनाओं के आधार पर कोड को ट्रिगर (चालू) कर सकते हैं। उदाहरण स्वरूप, जब किसी स्पाइट को क्लिक किया जाता है, तो कुछ ऐक्टिविटी (गतिविधि) करती है।
4. **इंटरएक्टिव कहानियाँ और गेम्स :** छात्र अपनी कहानियाँ, गेम्स, एनिमेशन और अन्य प्रोजेक्ट्स (परियोजनाओं) को बना सकते हैं और उन्हें ऑनलाइन साझा कर सकते हैं।
5. **समुदाय :** Scratch की वेबसाइट पर एक समुदाय भी है जहाँ उपयोगकर्ता अपने प्रोजेक्ट्स को प्रकाशित कर सकते हैं और अन्य प्रोजेक्ट्स (परियोजनाओं) के साथ इंटरएक्ट कर सकते हैं।

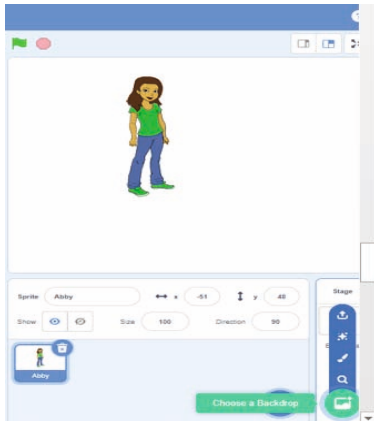
स्क्रेच में एक सरल कोड एक्जीक्यूट (Execute) रन करना—



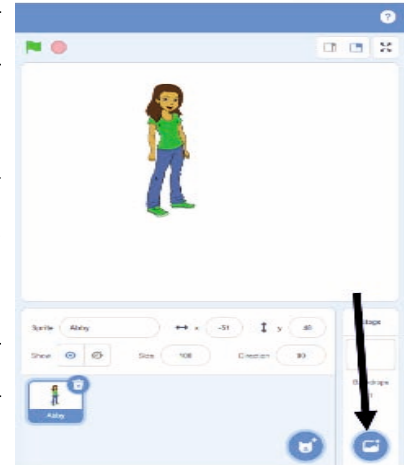
जैसा कि दिए गए कोड में देख सकते हैं कि सारे ब्लॉक एक क्रम में लगाये गए हैं। ब्लॉक के क्रम को बदलने पर कोड का परिणाम बदल जायेगा। यह कोड मुख्यतः Abby स्पाइट के लिए लिया गया है जिसमें Abby स्पाइट अपना नाम बता रही है एवं Abby स्पाइट के पीछे बैकग्राउंड (background) खाली (blank) है।

आइये जाने की कैसे स्पाइट (Sprite) के पीछे background को लगाया जाए।

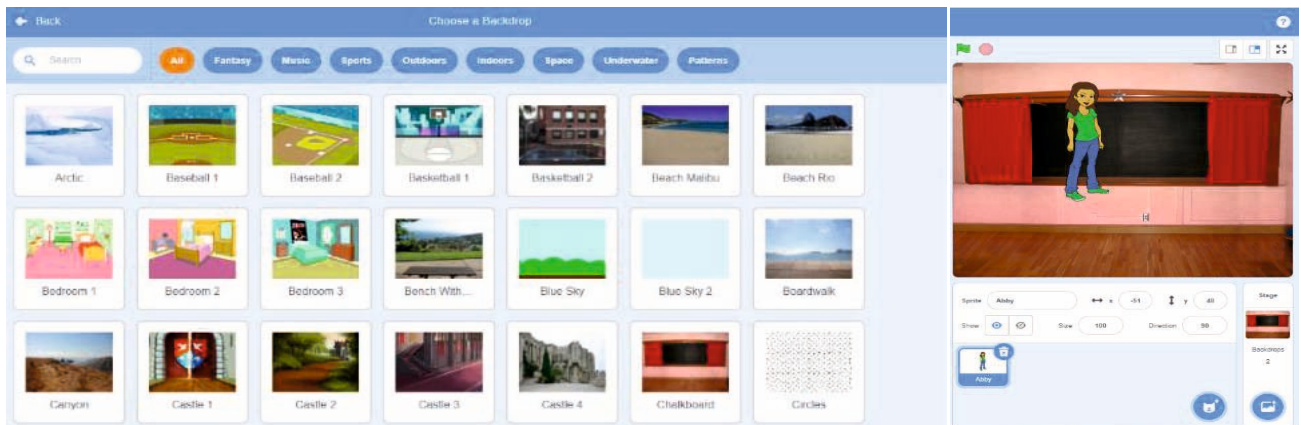
बैकग्राउंड लगाने के लिए आपको स्टेज(Stage) एरिया के नीचे दिया हुआ बैकड्रॉप (backdrop) का ऑप्शन चुनना होगा (जैसा कि चित्र में प्रदर्शित है।)



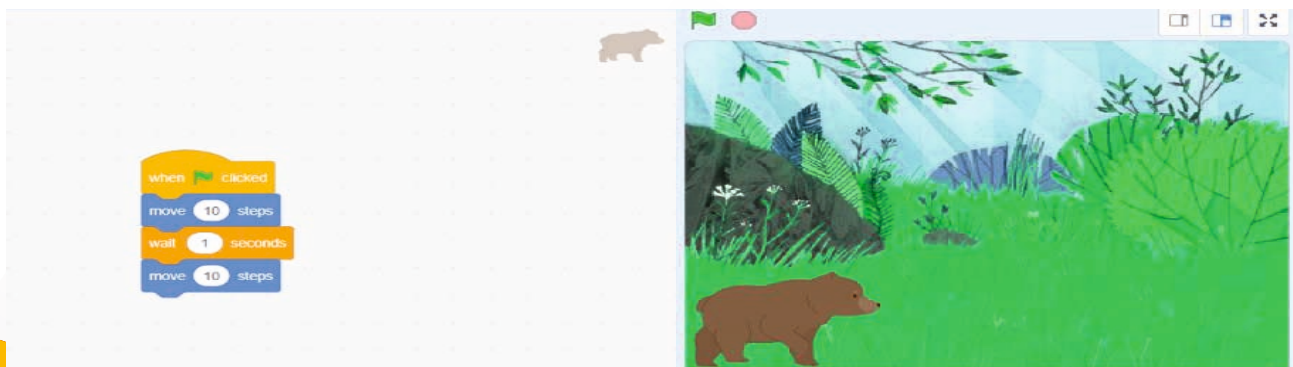
- ❖ जैसे ही आप backdrop पर क्लिक करेंगे आपके सामने backdrop gallery के ऑप्शन (Option) खुल जायेंगे
- ❖ इनमें से किसी भी बैकग्राउंड को क्लिक करके अपनी पसंद का backdrop चुन सकते हैं। backdrop पर क्लिक करते ही वह हमारी स्क्रीन पर दिखने लगेंगे।




backdrop सेलेक्ट करने के बाद आपकी स्क्रीन कुछ इस तरह दिखेगी। हमने यहाँ पर "chalkboard" नामक backdrop का चयन (सेलेक्ट) किया है।



गतिविधि : इस गतिविधि में 'BEAR' नामक स्पाइट तथा 'Forest Backdrop' का चयन करके स्पाइट को 10 कदम आगे बढ़ाना है तथा थोड़ी देर रुक कर फिर 10 कदम आगे बढ़ाना है।



ऊपर दिए गए 'BEAR' स्पाइट को ऐसे ही अगर 6 चरण में 10–10 कदम आगे बढ़ाना हो तो हम उसे बार–बार लिखने के बजाय स्क्रेच पर  (Repeat) रिपीट ब्लॉक लगाकर एक बार में ही आगे बढ़ा सकते हैं। किसी कम्प्यूटर प्रोग्राम में दोहराने के कार्य के लिए हम जिस कोड का प्रयोग करते हैं उसे **लूप** कहते हैं। रिपीट (Repeat) कंट्रोल ब्लॉक (Control Block) के अन्तर्गत 'एम्बर रंग' का कोड होता है।

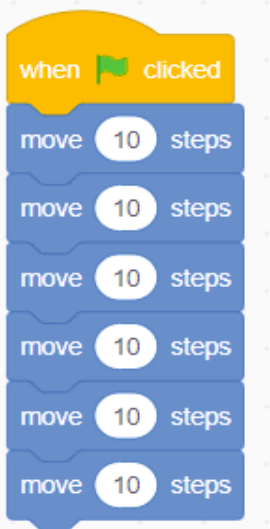
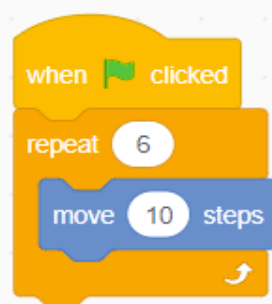
लूप्स (Loops)

लूप (Loop) एक प्रकार का कोड है जो समान निर्देशों (same instructions) को दोहराता (repeat) है। लूप दी हुई लिमिट के आधार पर दिए गए कोड्स को दोहराता है। जब हम प्रोग्राम के किसी खास हिस्से या किसी ब्लॉक को बार–बार चलाना चाहते हैं, तब हम लूप का प्रयोग करते हैं।

इसे एक उदाहरण से समझते हैं—

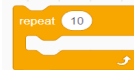
उदाहरण 1 :

इस गतिविधि में BEAR स्पाइट को 6 बार 10–10 कदम आगे बढ़ाया गया है।

बिना लूप के साथ	लूप के साथ
	

इस गतिविधि में हमने देखा जब बिना लूप के इस दृश्य को कोड किया गया तो हमें 7 कोड ब्लॉक लगाने पड़े और जब हमने उसी दृश्य को लूप की मदद से कोड किया तो सिर्फ 3 कोड ब्लॉक में दृश्य कोड हो गया। इस प्रकार लूप, कोड की प्रक्रिया को कम कर देते हैं।

स्क्रेच प्लेटफॉर्म पर रिपीट लूप का कोड ब्लॉक कुछ इस तरह दिखाई देता है।

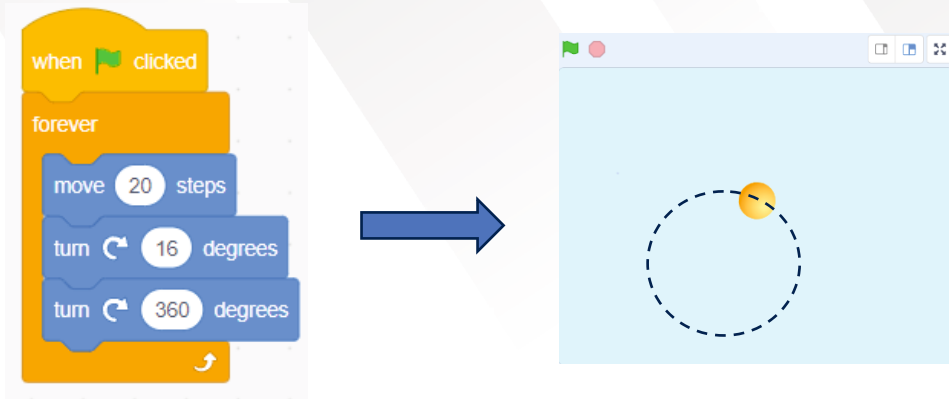


इस ब्लॉक में लिखा हुआ नंबर तय करता है कि रिपीट लूप कोड को कितनी बार दोहराता (रिपीट करना) है।

अगर हमें कुछ कोड्स को बिना किसी सीमा के बार–बार रिपीट (असीमित बार) करना होता है तो हम

फॉरएवर ब्लॉक  (Forever Block) का प्रयोग करते हैं।

उदाहरण : हमने Ball (बॉल) नामक स्पाइट और Blue Sky 2 (ब्लू स्काई टू) नामक Backdrop बैकड्रॉप का चयन किया है जिसमें बॉल स्पाइट असीमित बार घूमती है।



लूप के साथ कोडिंग करने के लिए निम्नलिखित चरण होते हैं—

1. सबसे पहले इवेन्ट्स (Events) ब्लॉक फ्लैग वाला ब्लॉक (when clicked) पैलेट से लेकर कोडिंग एरिया में रख देते हैं।
2. इसके बाद control ब्लॉक पैलेट से repeat/forever ब्लॉक चुनकर कोडिंग एरिया में फ्लैग के नीचे लगा देते हैं।
3. repeat/forever ब्लॉक के अन्दर Looks ब्लॉक पैलेट से मनचाही गतिविधि वाले ब्लॉक का चयन कर लेंगे।

Debugging (डिबगिंग)

बच्चों, debugging क्या है, यह समझने के लिए हम एक उदाहरण देखते हैं—

राजू खेत में खेलते हुए वहाँ एक ट्रैक्टर को चलते हुए देखता है। अचानक ट्रैक्टर रुकने पर राजू वहाँ पर जाता है और देखता है की किसान ट्रैक्टर से उतर कर निरीक्षण कर रहा है कि ट्रैक्टर में कोई खराबी आ गई है या खेत में कोई दिक्कत है। निरीक्षण के उपरांत किसान को पता चलता है कि

खेत में एक गड्ढा है और गड्ढे के पास एक भारी पत्थर भी पड़ा है। किसान गड्ढे को मिट्टी से भर देता है और पत्थर को हटाने के बाद फिर से ट्रैक्टर चलाने का प्रयास करता है। ट्रैक्टर सही से चलने लगता है।

अब राजू समझ जाता है कि कुछ गड़बड़ हो गई थी और किसान ने उस गड़बड़ का पता लगा कर उसका समाधान कर दिया।

Debugging का काम है : 'समस्या की पहचान करना और उसे ठीक करना।' इसी प्रकार किसी कम्प्यूटर प्रोग्राम में आने वाली समस्या का पता लगाकर उसको ठीक किया जाता है। कम्प्यूटर की भाषा में किसी समस्या की पहचान करके उसे ठीक करना Debugging कहलाता है।

ठीक इसी प्रकार Scratch में "Debugging" का अर्थ है किसी स्क्रिप्ट में मौजूद त्रुटियों की पहचान करना और उन्हें सुधारना।



इसे भी जाने

- ❖ BUG का अर्थ है किसी भी प्रोग्राम में की गयी त्रुटि। प्रोग्राम में की गयी त्रुटि को सही करने की प्रक्रिया debugging कहलाती है।

Scratch में Debugging कैसे करें :

त्रुटियों की पहचान: पहले आपको पहचानना है कि आपके Scratch प्रोजेक्ट में समस्या कहाँ आ रही है, क्या वह सही से काम नहीं कर रहा है या उम्मीद से अलग परिणाम दे रहा है?

ब्लॉक्स की जाँच : यदि आपको लगता है कि कोई ब्लॉक विशेष समस्या उत्पन्न कर रहा है, तो उसे अलग करके जाँचें। यदि आपको लगता है कि कोई ब्लॉक त्रुटि का स्रोत है, तो उस ब्लॉक को सही करें या बदलें। यदि आपको लगता है कि ब्लॉक्स के क्रम के कारण समस्या है तो ब्लॉक्स के क्रम को सही करें।

सहायक संसाधन : Scratch की वेबसाइट पर कई ट्यूटोरियल और मंच (forum) हैं जहाँ उपयोगकर्ता अपनी समस्याओं के बारे में पूछ सकते हैं। यदि आपको अपनी समस्या का समाधान नहीं मिल रहा है, तो वहाँ से मदद प्राप्त करने की कोशिश करें।

धीरे-धीरे चलाएं : Scratch में, आप कोड को धीरे-धीरे चला सकते हैं ताकि आप देख सकें कि कौन से ब्लॉक कैसे कार्य कर रहे हैं।

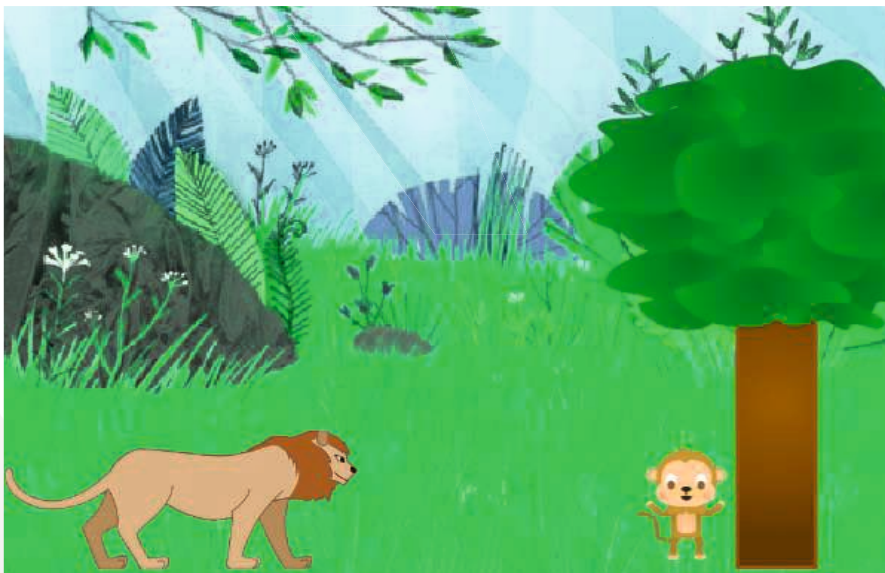
Scratch में 'say' ब्लॉक का उपयोग करके स्क्राइट से संदेश प्रदर्शित कर सकते हैं।

एनिमेशन (Animation)

हमें एक एनिमेशन दृश्य कोड करना है जिसकी कहानी में एक शेर और एक बंदर है। बंदर एक पेड़ के नीचे है और शेर उसे दूर से देख रहा है। शेर, बंदर को देखकर सोचता है कि मैं इसको खा जाऊँ। वह धीरे-धीरे बंदर की ओर बढ़ने लगता है। जैसे ही वह बंदर के पास पहुँचता है, बंदर उछल कर पेड़ पर चढ़ जाता है और हँसने लगता है।

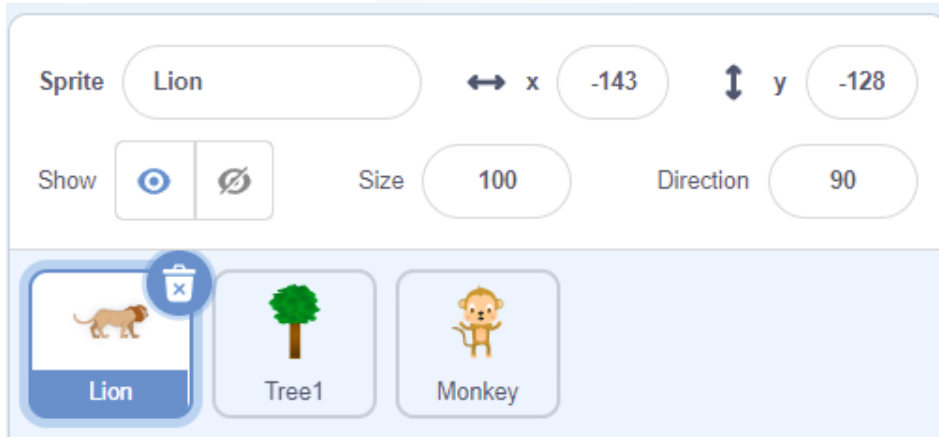
इस दृश्य को कोड करने के लिए हम "Forest" नाम का बैकड्रॉप लेंगे, हमें 3 स्क्राइट की आवश्यकता होगी— "Lion", "Monkey", "Tree1"

हमें इन तीनों स्क्राइट को कुछ इस तरह से स्क्रीन पर लगाना है, जैसे नीचे चित्र में दिखाया गया है। हम माउस से उन्हें उनकी दिखाई हुई जगह पर लगा सकते हैं।

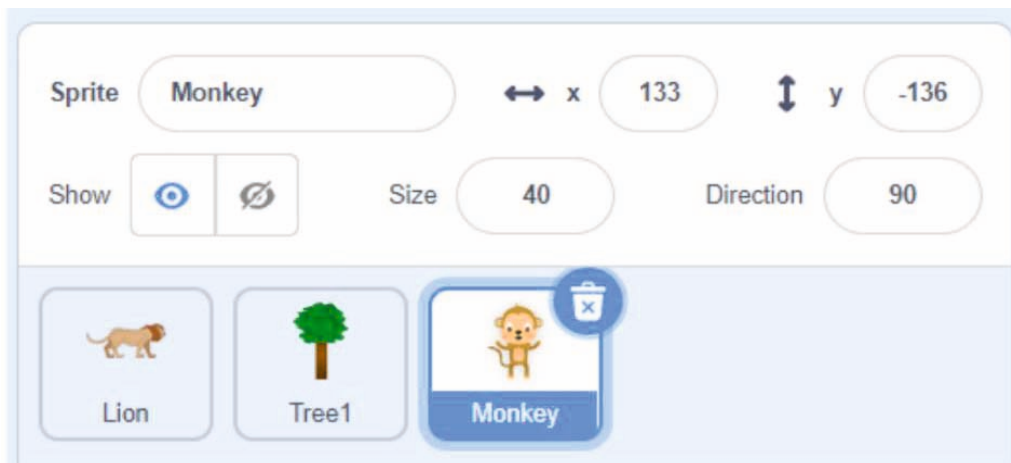


स्क्रीन पर स्प्राइट (शेर, बन्दर, पेड़) की स्थिति (x व y अक्ष में) व आकार (छोटा / बड़ा) चित्र में नीचे दिये गये टूल की सहायता से बदल सकते हैं।

शेर के आकार एवं स्थिति बदलने हेतु टूल—



बंदर की की स्थिति एवं आकार बदलने हेतु टूल—



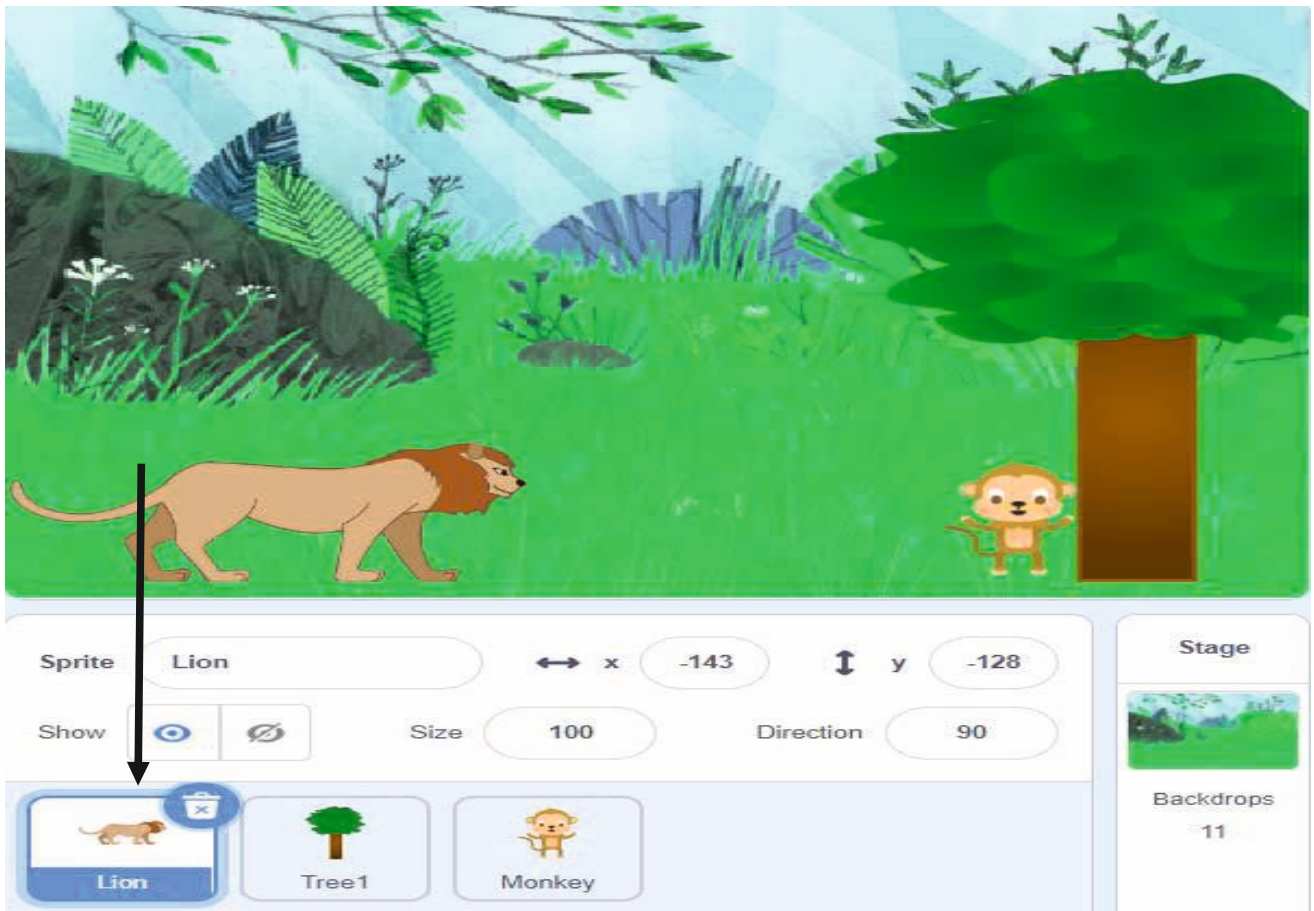
पेड़ की स्थिति एवं आकार बदलने हेतु टूल—



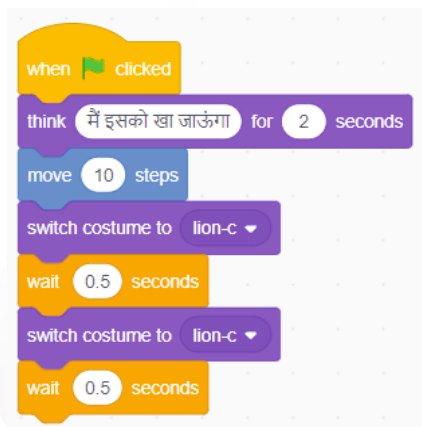
हमें कुछ इस तरह का एनिमेशन दृश्य बनाना है जैसा हम नीचे दिये गए चित्रों में देख सकते हैं।



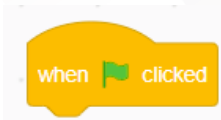
सबसे पहले हम शेर (Lion) स्प्राइट की कोडिंग करेंगे। शेर की कोडिंग शुरू करने के लिए हम शेर वाली स्प्राइट चुनेंगे।



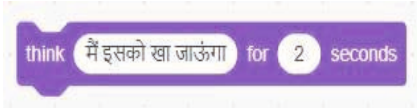
शेर की कोड करने के लिए हमें जिन कोड की आवश्यकता है वह निम्न प्रकार होंगे।



आओ! हम इन कोड के प्रत्येक ब्लॉक को समझते हैं :



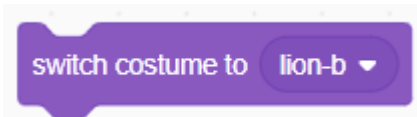
इस कोड का मतलब है कि जैसे ही आप झंडे (Flag) को क्लिक करेंगे तो नीचे के सारे ब्लॉक्स क्रम से एकज़ीक्यूट (execute) हो जायेंगे।



शेर 2 सेकंड के लिए सोचेगा कि मैं इस बंदर को खा जाऊंगा।



शेर 10 स्टेप्स (कदम) आगे बढ़ेगा।

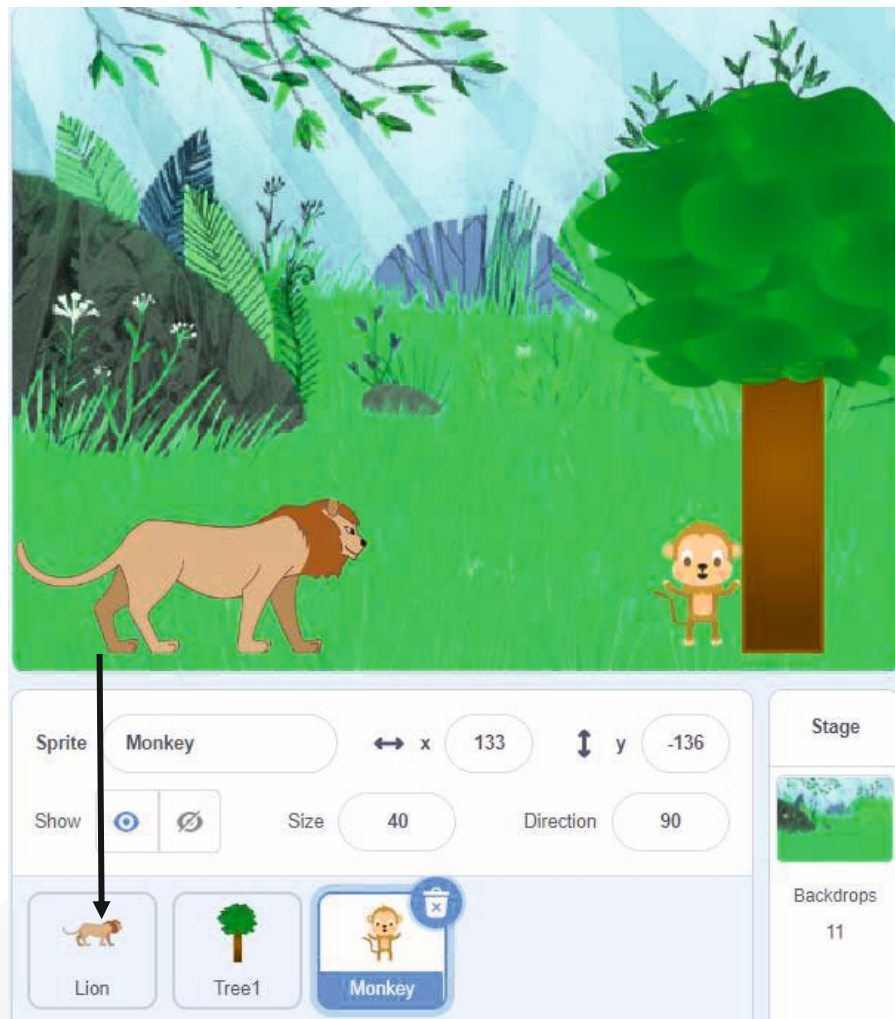


शेर की कॉस्ट्यूम बदल जाएगी जिससे वह चलता हुआ दिखाई देगा।



शेर 0.5 सेकंड रुकेगा।

अब हम बंदर स्प्राइट की कोडिंग शुरू करेंगे। ध्यान रहे कि बंदर की कोडिंग शुरू करने के लिए हम बंदर वाली स्प्राइट चुनेंगे।



बंदर को कोड करने के लिए हमें जिस कोड की आवश्यकता है वह नीचे दिये गए हैं।



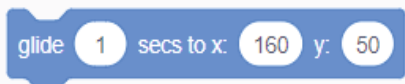
हम इन कोड के एक-एक ब्लॉक को समझते हैं :



इस कोड का मतलब है कि जैसे ही आप झंडे (Flag) को क्लिक करेंगे तो नीचे के सारे ब्लॉक्स क्रम से एक-एक करके (execute) हो जाएंगे।



12 सेकेंड का वेट (wait) होगा जिससे शेर चलकर बंदर के पास आ जाये।



बंदर उछल कर पेड़ पर चढ़ जाएगा।

बंदर 2 सेकंड के लिए हँसेगा।



हमने सीखा

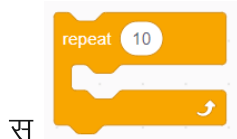


- ❖ स्क्रैच प्लैटफॉर्म तथा इसकी मुख्य विशेषताएँ।
- ❖ स्पाइट के पीछे बैकग्राउण्ड लगाना।
- ❖ जब हम प्रोग्राम के किसी खास हिस्से या किसी ब्लॉक को बार-बार चलाना चाहते हैं, तब हम 'लूप' का प्रयोग करते हैं।
- ❖ प्रोग्राम को प्रोग्रामिंग त्रुटियों से मुक्त करने की प्रक्रिया **Debugging** (डिबगिंग) कहलाती है।
- ❖ स्क्रैच में एनिमेशन करना।

अभ्यास प्रश्न

प्रश्न 1: निम्नलिखित में सही विकल्प पर सही का चिन्ह ✓ का लगायें –

- ii. ब्लॉक बेस्ड प्रोग्रामिंग लैंग्वेज (programming language) है—
 अ. पाइथन (python) ब. जावा (Java) स. स्क्रैच (Scratch) द. सी++(C++)
- iii. निम्न में से कौन सा रिपीट ब्लॉक है ?



- iv. स्क्रैच (Scratch) में किसी कोड को प्रारम्भ करने के लिए क्लिक करेंगे ।
 अ. हरे झंडे (flag) ब. नीले ब्लॉक पर स. स्प्राइट पर द. Motion ब्लॉक पर
- v. coding में debugging का क्या मतलब है ?
 अ. गलत code लिखना ब. दिए गए code को डिलीट करना
 स. दिए गए बचकम में गलती ढूँढना और उसे सही करना द. पुनः कार्य करना

प्रश्न 2: रिक्त स्थान की पूर्ति करें :

- i.एक ब्लॉक आधारित प्रोग्रामिंग लैंग्वेज (programming language) है ।
- ii. sprite हमें स्क्रीन केएरिया में दिखता है ।
- iii. by default स्क्रीन मेंsprite दिखता है ।
- iv. कंट्रोल ब्लॉक रंग का होता है ।

प्रश्न 3 : मिलान करें :

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. फॉरएवर (Forever) ब्लॉक | मूव (move) |
| 2. बैकड्रॉप (Backdrop) | समान निर्देश को दोहराना |
| 3. लुक्स ब्लॉक (Looks) | असीमित दोहराव (Repeat) |
| 4. हरा झंडा (Flag) | बियर (Bear) |
| 5. स्प्राइट (Sprite) | स्प्राइट का बैकड्रॉप (Background) |

प्रश्न 4: निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- i. स्क्रेच प्लेटफॉर्म की मुख्य विशेषताएँ लिखें।
- ii. 'लूप्स' से आप क्या समझते हैं?
- iii. 'डिबगिंग' क्या है?
- iv. स्क्रेच पर डिबगिंग के मुख्य बिन्दु बताइये।
- v. निम्नलिखित ब्लॉक्स के रंग लिखें –
 1. Events (ईवेन्ट्स)
 2. Looks (लुक्स)
 3. Control (कन्ट्रोल)

**प्रोजेक्ट कार्य**

नीचे दिए गए चित्र के अनुसार आपको बन्दर को केले तक लेकर जाना है



इस पहेली को हल करने के लिए कुछ स्टेप्स (Steps) इस प्रकार हैं :

- i- सबसे पहले आपको back drops choose करना है।
- ii- अब बन्दर और केले की स्प्राइट choose करनी हैं।
- iii- बन्दर की x और y लोकेशन है
 $X = -168$, $Y = -102$
- iv- केले की x और y लोकेशन है—
 $X = 192$, $y = 141$
- v- उसके बाद आपको move 150 स्टेप और turn 90 डिग्री left/ right ब्लॉक की मदद से पहेली को हल करना है।

6

पायथन टोकन्स



हम सीखेंगे

- ❖ पाइथन टोकन्स
- ❖ की-वर्ड्स
- ❖ ऑइडेंटीफायर
- ❖ ऑपरेटर्स
- ❖ डीलिटर्स

➤ पाइथन का परिचय (पुनरावृत्ति)

बच्चों जैसा कि हमने पिछली कक्षा में सीखा कि पाइथन एक केस सेंसिटिव, हाई लेवल प्रोग्रामिंग लैंग्वेज है। जो कि मनुष्य की बोल चाल की भाषा के काफी समीप है। अब तक हमने सीखा कि –

- ❖ **Print () फंक्शन :** पाइथन में किसी भी वाक्य को प्रदर्शित करने के लिए print () फंक्शन का प्रयोग करते हैं। **उदाहरण :—** print("sanskar") या print (" This is my name ")
- ❖ **वेरिएबल्स (Variables) :** वो शब्द या शब्द समूह जो किसी अंक, अक्षर, शब्द आदि के मान को स्टोर करते हैं, वेरिएबल्स कहलाते हैं। जैसे : A = 10 , fruit = "apple"
- ❖ **डाटा टाइप्स (Data Types) :** किसी मान (value) को स्टोर करने के लिए कुछ विशेष इकाइयों का प्रयोग किया जाता है, जिन्हें हम डाटा टाइप्स कहते हैं। पाइथन में सात प्रकार के डाटा टाइप्स होते हैं (integer, float, string , boolean , list , dictionary , tuple)।

अब हम आगे सीखेंगे :

➤ PYTHON TOKENS (पाइथन टोकन्स)

बच्चों ! हम हिंदी वाक्य लिखते हैं उसमें एक वाक्य को लिखने के लिए अक्षरों, शब्दों, विराम चिन्हों का समुचित प्रयोग करते हैं। वाक्य शब्दों का एक समूह होता है, जिसमें संज्ञा, क्रिया और विशेषण आदि होते हैं। जैसे 'बच्चे खेलते हैं'। इस वाक्य में दो शब्द समूह है, "खेलते हैं" और "बच्चे"। इसमें क्रमशः एक क्रिया है और दूसरी संज्ञा है, इन दोनों की मदद से हमारा वाक्य पूरा होता है।

इसी तरह पाइथन PYTHON में टोकन्स (Tokens) छोटी निर्माण इकाइयों को कहते हैं। ये शब्दों एवं चिन्हों का वह समूह है जो एक साथ सही क्रम में मिलकर पाइथन प्रोग्राम बनाते हैं।

➤ आइए हम कुछ सामान्य टोकन्स के बारे में जाने।

1. **कीवर्ड्स (keywords) :** कीवर्ड्स वह खास शब्द होते हैं जो पाइथन द्वारा विशेष कार्यों के लिए संरक्षित (Reserve) होते हैं उदाहरण के लिए print, input, True, False आदि।

```
help> keywords
```

```
Here is a list of the Python keywords. Enter any keyword to get more help.
```

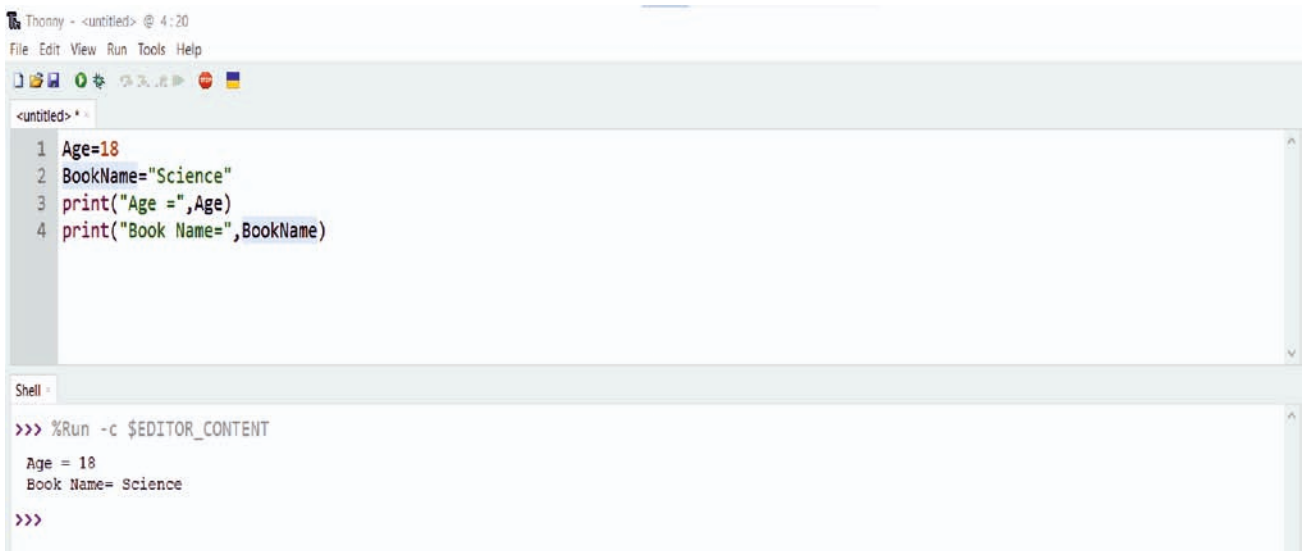
False	class	from	or
None	continue	global	pass
True	def	if	raise
and	del	import	return
as	elif	in	try
assert	else	is	while
async	except	lambda	with
await	finally	nonlocal	yield
break	for	not	

2. **आईडेंटिफायर (Identifiers) :** ऐसे नाम, शब्द या शब्द समूह, जो हम किसी वेरिएबल, फंक्शन, क्लास, मॉड्यूल, या अन्य ऑब्जेक्ट की पहचान करने के लिए देते हैं (इन इकाईयों को कोई भी नाम दे सकते हैं), उसे आईडेंटिफायर कहते हैं। जैसे पाइथन (PYTHON) के कोड में कोई संख्या (1, 5, 7 आदि) या कोई शब्द (राम, लखनऊ, अली, गीता आदि) को स्टोर करने के लिए वेरिएबल (variable) का प्रयोग करते हैं। ये वेरिएबल भी एक प्रकार के आईडेंटिफायर होते हैं।

➤ ध्यान दीजिये

- ❖ हम कीवर्ड्स को एक आईडेंटिफायर के रूप में कभी भी प्रयोग नहीं कर सकते हैं, क्योंकि ये पाइथन में पूर्वनिर्धारित परिभाषित हैं।
- ❖ Age और Book_name (चित्र संख्या 1 में) को हम कोई भी नाम दे सकते हैं यह पूर्णतयः हमारी इच्छा पर निर्भर करता है।

चित्र संख्या 1 में Age, Book_name वेरिएबल्स हैं, जो कि एक आईडेंटिफायर का प्रकार है जिनमें कोई अल्फान्यूमेरिक वैल्यू (कोई संख्या, शब्द या वाक्य) को स्टोर किया जा सकता है, जिसका उपयोग हम प्रोग्राम में करते हैं।



```

Thonny - <untitled> @ 4:20
File Edit View Run Tools Help

<untitled> *
1 Age=18
2 BookName="Science"
3 print("Age =",Age)
4 print("Book Name=",BookName)

Shell
>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT
Age = 18
Book Name= Science
>>>
  
```

(चित्र संख्या 1)



Age= 18

Book_name="Science"

यहाँ Age और Book_name
आईडेंटिफायर्स हैं।

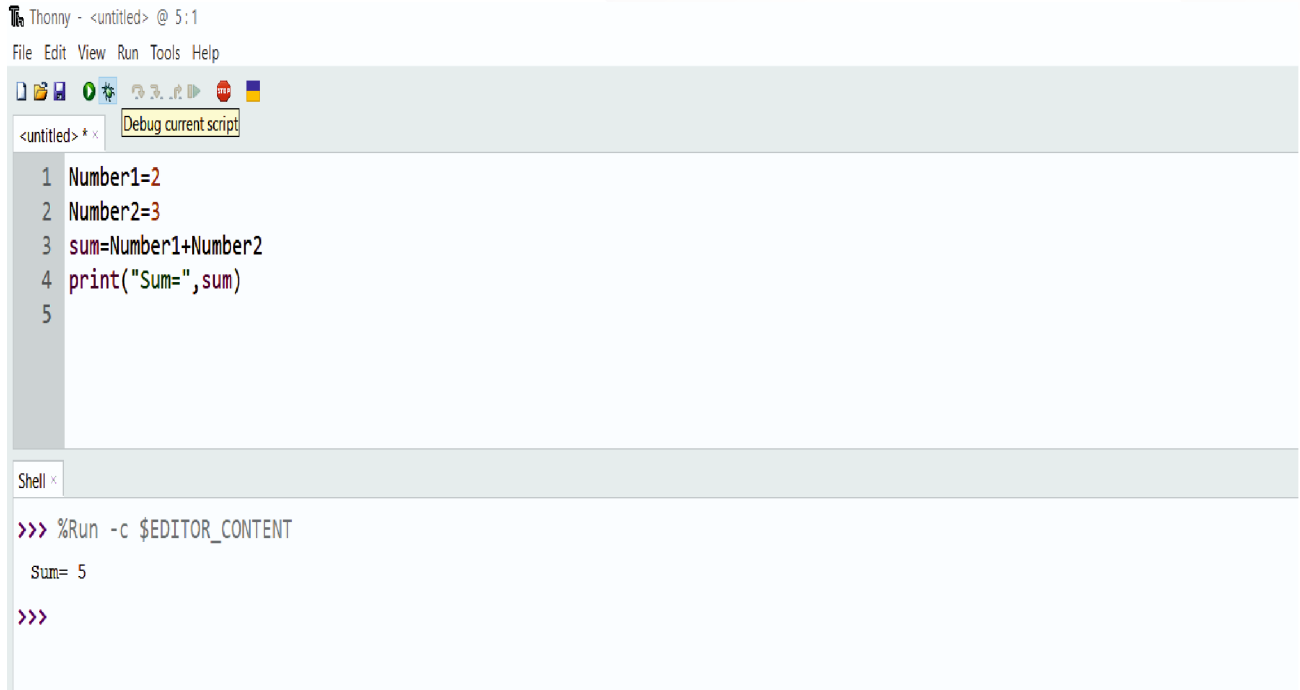
शिक्षक बच्चों को पाइथन इंस्टॉल करना व विभिन्न विन्डोज़ को ओपन करना सिखायेंगे।

Main Programming Window: इस विंडो में हम प्रोग्रामिंग कोड लिखते हैं।

Shell Window: पाइथन थोनी (Python Thonny) खोलने में सबसे पहले यही स्क्रीन आती है। प्रोग्रामिंग विंडो पर प्रोग्राम रन कराने के बाद इसी विंडो पर प्रोग्राम का परिणाम दिखाई देता है।

3. **ऑपरेटर (Operators)** : ये गणितीय चिन्ह हैं जो पाइथन में भी गणना करने के लिए उपयोग किये जाते हैं।

उदाहरण के लिए "+" जोड़ने के लिए उपयोग होता है, "-" घटाने के लिए, "*" गुणा करने के लिए और "/" भाग करने के लिए।



```

Thonny - <untitled> @ 5:1
File Edit View Run Tools Help
<untitled> * x [Debug current script]
1 Number1=2
2 Number2=3
3 sum=Number1+Number2
4 print("Sum=",sum)
5

Shell x
>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT
Sum= 5
>>>
  
```

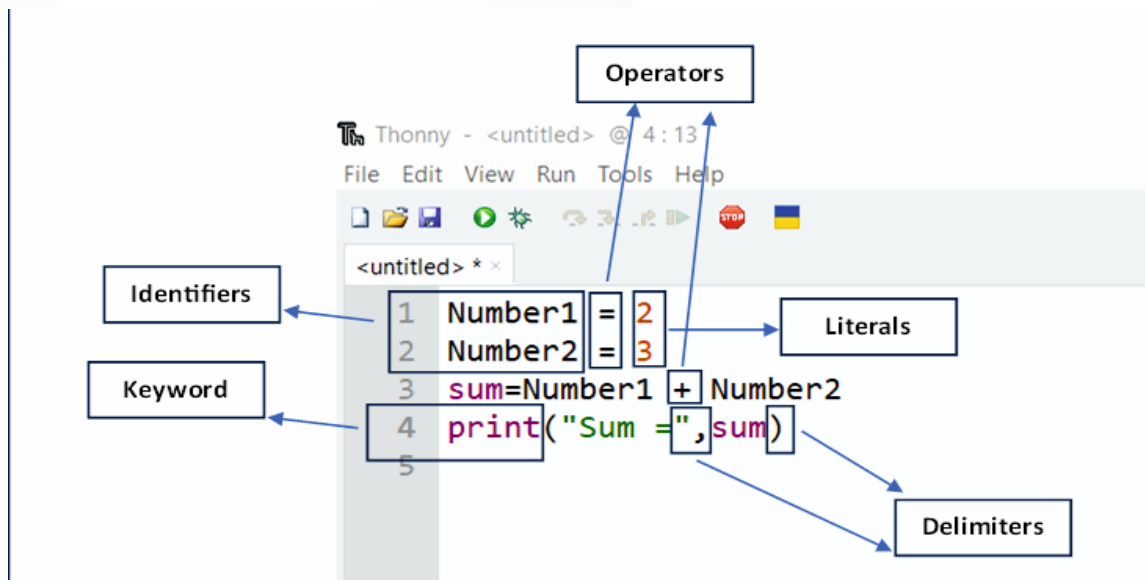
(चित्र संख्या 2)

- इसमें number1 एवं number2 वेरिएबल के मान क्रमशः 2 एवं 3 के योग को ऑपरेटर की सहायता से sum वेरिएबल में स्टोर किया जाता है।
4. **लिटरल्स (Literals)**: लिटरल्स ऐसे मान या वैल्यू (value) होते हैं जो सीधे पाइथन कोड के वेरिएबल (Age, Book_name) में स्टोर किये जाते हैं।
जैसे— (चित्र संख्या 1 में देखें)
- ```
Age= 18
Book_name="Science"
```
- इसमें Age एवं Book\_name में क्रमशः संख्यात्मक मान एवं शाब्दिक मान दोनों को ही स्टोर किया गया है।  
ये मान क्रमशः 18 एवं Science हैं इनको ही हम पाइथन में लिटरल्स कहते हैं।
5. **डीलिमिटर्स (Delimiters)** : ये वो चिन्ह होते हैं जो कोड के विभिन्न हिस्सों को अलग करने या कोड का समूह बनाने के लिए उपयोग किये जाते हैं। उदाहरण : print("ram mohan") इसमें ( ) एवं "" चिह्न डीलिमिटर्स हैं।

|     |     |     |   |   |   |     |
|-----|-----|-----|---|---|---|-----|
| [ ] | { } | ( ) | , | ; | : | " " |
|-----|-----|-----|---|---|---|-----|

ऊपर बताए गए टोकन्स को सही ढंग से उपयोग करके, हम कोड लिख सकते हैं, जिसे पाइथन समझ सकता है और विभिन्न कार्यों को कर सकता है।

पाइथन (PYTHON) एक-एक करके ये टोकन्स पढ़कर और प्रोसेस करके आपके निर्देशों को पूरा करता है। नीचे दिए गए चित्र के माध्यम से हम सभी टोकन्स को पहचानेंगे और समझेंगे।



(चित्र संख्या 3)

पाइथन के माध्यम से जोड़, घटाना, गुणा, भाग का एक प्रोग्राम बनाकर कीवर्ड्स, ऑइडेंटीफायर्स, वेरिएबल्स, ऑपरेटर्स, लिटरल्स एवं डीलिटर्स को समझना।

```
Thonny - <untitled> @ 7:1
File Edit View Run Tools Help

<untitled> * x
1 Number1 = 20
2 Number2 = 4
3 add = Number1 + Number2
4 sub = Number1 - Number2
5 product = Number1 * Number2
6 division = Number1 / Number2
7 print("Addition =",add)
8 print("Subtraction =",sub)
9 print("Multiplication = ",product)
10 print("Division = ",division)
11

Shell x
>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT

Addition = 24
Subtraction = 16
Multiplication = 80
Division = 5.0
>>>
```

(चित्र संख्या 4)



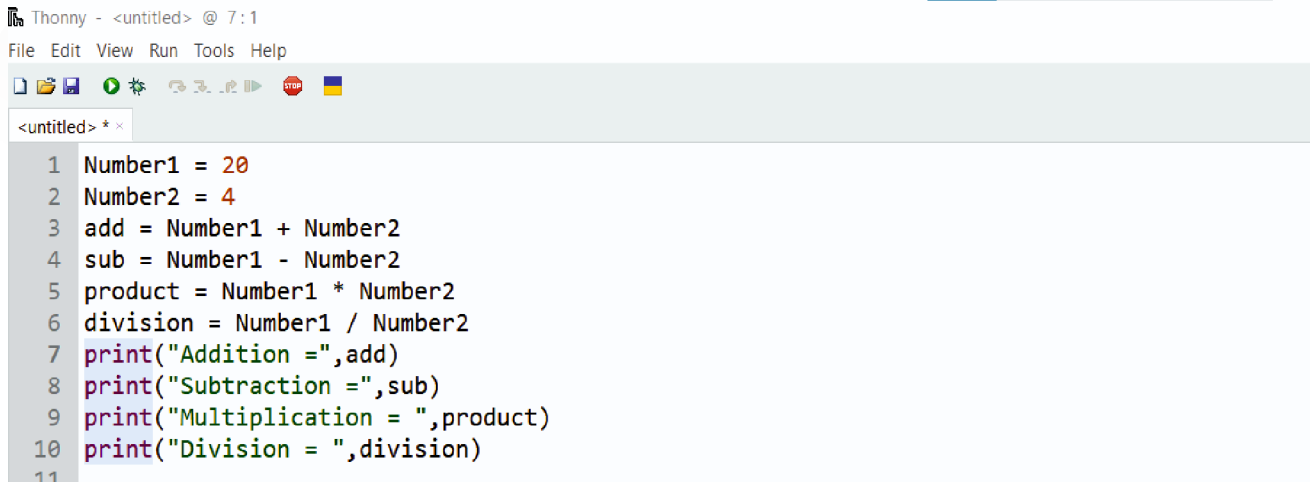
- 1) `number1 = 20`
- 2) `number2 = 4`
- 3) `add = number1 + number2`
- 4) `sub = number1 - number2`
- 5) `product = number1 * number2`
- 6) `division = number1 / number2`
- 7) `print("your addition is =", add)`
- 8) `print("your subtraction is =", sub)`
- 9) `print("your multiplication is =", product)`
- 10) `print("your division is =", division)`

- बच्चों हम चित्र संख्या 4 के माध्यम से उपरोक्त प्रोग्राम को समझेंगे। सर्वप्रथम हम जोड़ की संक्रिया को सीखेंगे एवं उसके पश्चात बाकी संक्रियाओं को समझेंगे। समझने की प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए पूरे प्रोग्राम की हर लाइन को नंबरिंग दे दी गई है जो कि मूल प्रोग्राम का हिस्सा नहीं है ( यदि उपरोक्त प्रोग्राम को हम Thonny प्रोग्रामिंग विंडो में लिखेंगे तो हम नम्बरिंग का प्रयोग नहीं करेंगे)।

- 1) हमने एक वेरिएबल बनाया जिसका नाम दिया `number1` और `"="` जो की एक एसाईनमेंट ऑपरेटर है, कि सहायता से संख्या 20 का मान (value) को `number1` में स्टोर किया।
- 2) हमने एक वेरिएबल बनाया जिसका नाम दिया `number2` और `"="` जो की एक एसाईनमेंट ऑपरेटर है, कि सहायता से संख्या 4 का मान (value) को `number2` में स्टोर किया।
- 3) इस लाइन में हम प्रोग्राम द्वारा निर्देश दे रहे हैं की `number1` वेरिएबल एवं `number2` वेरिएबल में जो मान (वैल्यू) स्टोर है, उसे `"+"` ऑपरेटर की सहायता से जोड़ें और उसके योग के मान (वैल्यू) को `add` वेरिएबल में स्टोर करें।
- 3) इस लाइन में हम प्रोग्राम द्वारा निर्देश दे रहे हैं कि `number1` वेरिएबल एवं `number2` वेरिएबल में जो मान (वैल्यू) स्टोर है, उसे `"-"` ऑपरेटर की सहायता से घटाये और उसके घटाने के मान (वैल्यू) को `sub` वेरिएबल में स्टोर करें।
- 4) इस लाइन में हम प्रोग्राम द्वारा निर्देश दे रहे हैं कि `number1` वेरिएबल एवं `number2` वेरिएबल में जो मान (वैल्यू) स्टोर है, उसे `"*"` ऑपरेटर की सहायता से गुणा करे और उसके गुणा के मान (वैल्यू) को `product` वेरिएबल में स्टोर करें।
- 5) इस लाइन में हम प्रोग्राम द्वारा निर्देश दे रहे हैं कि `number1` वेरिएबल एवं `number2` वेरिएबल में जो मान (वैल्यू) स्टोर है, उसे `"/"` ऑपरेटर की सहायता से भाग करें और उसके भाग के मान (वैल्यू) को `division` वेरिएबल में स्टोर करें।
- 6) इस लाइन में हम `print ( )` फंक्शन का प्रयोग करके संदेश के साथ `add` वेरिएबल की वैल्यू को प्रदर्शित करने का निर्देश दे रहे हैं।
- 7) इस लाइन में हम `print ( )` फंक्शन का प्रयोग करके संदेश के साथ `sub` वेरिएबल की वैल्यू को प्रदर्शित करने का निर्देश दे रहे हैं।
- 8) इस लाइन में हम `print ( )` फंक्शन का प्रयोग करके संदेश के साथ `product` वेरिएबल की वैल्यू को प्रदर्शित करने का निर्देश दे रहे हैं।
- 9) इस लाइन में हम `print ( )` फंक्शन का प्रयोग करके संदेश के साथ `division` वेरिएबल की वैल्यू को प्रदर्शित करने का निर्देश दे रहे हैं।

## अभ्यास कार्य

a) दिए गए चित्र में टोकन्स पहचानिए और उसे अलग अलग लिखिए।



```

Thonny - <untitled> @ 7:1
File Edit View Run Tools Help
<untitled> * x
1 Number1 = 20
2 Number2 = 4
3 add = Number1 + Number2
4 sub = Number1 - Number2
5 product = Number1 * Number2
6 division = Number1 / Number2
7 print("Addition =",add)
8 print("Subtraction =",sub)
9 print("Multiplication = ",product)
10 print("Division = ",division)
11

```

1. कीवर्ड्स =.....
2. आईडेंटिफायर =.....
3. ऑपरेटर =.....
4. लिटरल्स =.....
5. डीलिटर्स =.....

b) नीचे दिए गए प्रोग्राम का परिणाम लिखिए।

```

S_name = "Sakshi"
age = 14
print("Student's name is =",name)
print("Student's age is =",age)

```

c) नीचे दिए गए प्रोग्राम का परिणाम लिखिए।

```

_name = "Saniya"
Hindi = 90
English = 95
Math = 85
Total_Marks = Hindi + English + Math
Percent = (Total_Marks*100)/300
print("Student's name is =",S_name)
print("Student's Total marks is =",Total_Marks)
print("Student's Percentage is =",Percent)

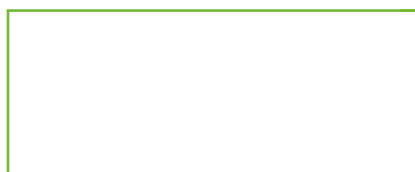
```

d) किन्ही 4 कीवर्ड्स, ऑपरेटर और डीलिटर्स को लिखिए।

e) नीचे दिए गए चित्र को print() फंक्शन की सहायता से दर्शाइए।

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

- f) नीचे दिए गए चित्र का क्षेत्रफल पाइथन प्रोग्राम की सहायता से ज्ञात कीजिये एवं पूरे प्रोग्राम को अपनी कॉपी में लिखिए।



4 c.m. चौड़ाई

5 c.m. लम्बाई

## 7

## आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस



## हम सीखेंगे

- ❖ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का विकास
- ❖ सीखने की प्रक्रिया
- ❖ प्रकार व दैनिक जीवन में प्रयोग

## संभावनाएँ

बच्चों, क्या आप बता सकते हैं कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस शिक्षा के क्षेत्र में किस प्रकार मदद कर रही है?

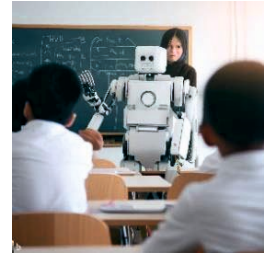
- ❖ बच्चों की आवश्यकता के अनुसार शिक्षण सामग्री का चयन करने में (गूगल क्लासरूम)।

.....

.....

.....

.....



## ➤ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का इतिहास

आइए! आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के विकास के क्रम को समझते हैं :

|           |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| वर्ष 1955 | एलेन न्यूवेल (Allen Newell) और हर्बर्ट ए. साइमन (Herbert A. Simon) ने सबसे पहले आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस प्रोग्राम को विकसित (Develop) किया था। उन्होंने इस प्रोग्राम का नाम 'लॉजिक थ्योरिस्ट' (Logic Theorist) रखा।             |
| वर्ष 1956 | 'आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस' शब्द का आविष्कार 1956 में जॉन मैककार्थी (John McCarthy) ने किया था। जॉन मैककार्थी को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का जनक भी कहा जाता है।                                                                    |
| वर्ष 1966 | वैज्ञानिकों ने ऐसे एल्गोरिथम को विकसित करना शुरू किया जो गणितीय समस्याओं को हल कर सकते थे। इसी वर्ष जोसेफ वेजेनबाउम (Joseph Weizenbaum) के द्वारा पहले चैटबॉट (ChatBot) का आविष्कार किया गया, जिसका नाम एलिसा (Elisa) रखा गया। |
| वर्ष 1972 | जापान के द्वारा पहला बुद्धिमान ह्यूमनॉइड रोबोट (Intelligent Humanoid Robot) बनाया गया, जिसका नाम WABOT-1 था।                                                                                                                   |
| वर्ष 1980 | आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एक्सपर्ट सिस्टम के साथ आया, जिसका नाम MYCIN था। एक्सपर्ट सिस्टम इन्सान की तरह सोचने और निर्णय लेने में सक्षम था। जिसका कार्य डॉक्टरों को संदेहित मरीज को सलाह देने में मदद करना था।                     |
| वर्ष 1997 | IBM Deep Blue ने विश्व शतरंज चैंपियन को हराया। IBM Deep Blue पहला कंप्यूटर था जिसने आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) का प्रयोग करके किसी क्वि शतरंज चैंपियन को हराया था।                                                            |

|           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| वर्ष 2002 | पहली बार आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI), वैक्यूम क्लीनर (Vacuum Cleaners) के रूप में आया, जो पहला रोबोट 'Roomba' था। यह स्वच्छता कार्यों के लिए डिजाइन किया गया था।                                                                     |
| वर्ष 2006 | आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) बिजनेस की दुनिया में भी प्रयोग किया जाने लगा। फेसबुक, ट्विटर और नेटपिलक्स जैसी बड़ी कंपनियों ने आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उपयोग करना शुरू कर दिया था।                                                    |
| वर्ष 2011 | वर्ष 2011 तक AI तकनीक काफी एडवांस और मॉडर्न हो चुकी थी क्योंकि इस समय AI पहेलियों को सुलझाने और कठिन समस्याओं को समझने में समर्थ हो चुकी थी। इसके अलावा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस मुश्किल सवालों को जल्दी हल करने में सक्षम हो चुकी थी। |
| वर्ष 2012 | गूगल ने 'Google Now' नामक App को विकसित किया, जो यूजर की आवश्यकताओं के आधार पर भविष्य की संभावनाओं की जानकारी दे सकता था।                                                                                                            |
| वर्ष 2014 | AI तकनीक के माध्यम से चैटबॉट को Develop किया गया जो लोगों की समस्याओं को सुनकर उनका समाधान करते थे।                                                                                                                                  |
| वर्ष 2020 | बायडू (Baidu) ने लीनियरफोल्ड एआई. (LinearFold AI) एल्गोरिथम को रिलीज़ किया, इस एल्गोरिथम का इस्तेमाल कोरोना की वैक्सीन बनाने के लिए किया गया।                                                                                        |
| वर्ष 2022 | ChatGPT ए.आई.(AI) के क्षेत्र में क्रांति ले आया। ChatGPT का प्रयोग करके हम बहुत सारे कार्य आसानी से कर सकते हैं। जैसे- निबन्ध व कहानी लेखन, कला, मनोरंजन आदि।                                                                        |

### ➤ मनुष्य और मशीनों में सीखने की प्रक्रिया

जिस प्रकार हम अपनी इंद्रियों से परिवेश को समझते हैं, वैसे ही मशीनें भी कुछ यंत्रों का प्रयोग करके समझती (सीखती) हैं। आइए जानते हैं कि मशीनें किन चीजों का प्रयोग करके सीखती हैं :

| मनुष्य किन चीजों का प्रयोग करके सीखता है                                                                      | मशीन किन चीजों का प्रयोग करके सीखती है           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  आँख : देख कर              | कैमरा : छवियों को कैप्चर/रिकॉर्ड कर              |
|  कान : सुनकर               | रिसीवर/माइक : ध्वनियों को एकत्र कर               |
|  मुँह : बोलकर              | स्पीकर : ध्वनियाँ निकाल कर                       |
|  जीभ : स्वाद लेकर          | मल्टी एलेक्ट्रोड सेन्सर (Multi Electrode Sensor) |
|  त्वचा : स्पर्श कर         | टच सेन्सर (Touch Sensor)                         |
|  नाक : सूँघ (गंध महसूस) कर | बायो सेन्सर (Bio Sensor)                         |

**नोट :** आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को AI (ए.आई.) भी कहते हैं।



क्या आप जानते हैं कि मशीनें भी मनुष्यों की तरह सीखती हैं?

|  <b>मनुष्य कैसे सीखता है?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  <b>मशीन कैसे सीखती है?</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>निर्देशों से सीखना</b>— जन्म से ही मनुष्य अपने मस्तिष्क में कई तरह की महत्वपूर्ण जानकारीयाँ विभिन्न निर्देशों के माध्यम से एकत्रित करता रहता है। यही जानकारीयाँ भविष्य में उसे किसी भी कार्य को पूर्ण करने में मार्गदर्शन प्रदान करती हैं।</p> <p><b>जैसे</b>— खाना बनाना सीखने के लिए हम किसी रेसिपी/व्यंजन की किताब के निर्देशों को पढ़कर खाना बना सकते हैं।</p>                               | <p><b>निर्देशों से सीखना (मशीन में इंटेलिजेंस विकसित करना)</b>— इसी प्रकार मशीन में कुछ जानकारीयाँ (Information) फीड की जाती हैं। इन निर्देशों का पालन मशीनों द्वारा किसी कार्य को पूर्ण करने में किया जाता है।</p> <p><b>जैसे</b>— मोबाइल का लॉक खोलने के लिए निर्धारित संख्या से अधिक प्रयास करते हैं तो वह 30 सेकंड के लिए लॉक हो जाता है क्योंकि मोबाइल को खोलने के लिए प्रयासों की अधिकतम संख्या पूर्व में ही निर्धारित की जा चुकी है।</p>                                         |
| <p><b>तर्क / विचार (Reasoning)</b>— यदि किसी कार्य को करते समय हमारे पास कुछ महत्वपूर्ण जानकारीयाँ और निर्देश हैं, तो हम इनका प्रयोग करके एक निश्चित निष्कर्ष तक पहुँच सकते हैं।</p> <p><b>जैसे</b>— T.V. को ऑन/ऑफ करना, चैनल बदलना, आवाज कम/ ज़्यादा करना आदि।</p>                                                                                                                                    | <p><b>तर्क / विचार (Reasoning) (मशीनों में तर्क या विचार करने की क्षमता को विकसित करना)</b>— मशीनों को भी निर्देश दिए जाते हैं कि कैसे नियमों का प्रयोग करते हुए एक सही निष्कर्ष तक पहुँचा जा सकता है।</p> <p><b>जैसे</b>— मोबाइल में किसी फाइल को सुरक्षित करने के लिए उसके गुण के आधार पर वर्गीकृत करके निर्धारित फ़ोल्डर में सुरक्षित करता है जैसे— पीडीएफ, इमेज आदि का वर्गीकरण।</p>                                                                                                |
| <p><b>स्वयं सुधार (Self Correction)</b>— कार्य करते हुए यदि मनुष्य से कोई गलती होती है और मनचाहा परिणाम प्राप्त नहीं होता या कोई मार्गदर्शक न हो, तब मनुष्य अपनी गलतियों पर स्वयं विचार करते हुए उनमें स्वयं सुधार करता है।</p> <p><b>जैसे</b>— क्रिकेट के खेल में अपने पिछले अनुभव के आधार पर हम निर्णय लेते हैं कि किस खिलाड़ी को पहले बैटिंग करवानी है और किस खिलाड़ी को पहले बॉलिंग करवानी है?</p> | <p><b>स्वयं सुधार (Auto Correction)</b>— ऐसी क्षमता का विकास करना जब मशीनों से गलती होने पर मशीन बिना किसी मानवीय सहायता के अपनी गलती से सीखकर स्वयं सुधार कर सके।</p> <p><b>जैसे</b>— जिस प्रकार के वीडियोज़ आप फ़ेसबुक/यूट्यूब/इंस्टाग्राम पर अक्सर देखते हैं ये ऐप आपको पैटर्न को समझ कर आपको उसी प्रकार के वीडियो सुझाव में दिखाते हैं जब आप किसी नए ऐप पर जाते हैं तो वह ऐप आपकी आयु/जेन्डर के अन्य उपयोगकर्ताओं के समान उपयोग के अनुभव के आधार पर आपको शुरुआती सुझाव देता है।</p> |



## ➤ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के प्रकार

आपने देखा होगा कि मनुष्य अपनी क्षमताओं के आधार पर कार्य करता है। जिस प्रकार कुछ बच्चे सिर्फ उतना ही कार्य करते हैं जितना उनसे कहा जाता है। उदाहरण— यदि हम किसी बच्चे को आम लेने के लिए बाजार भेजें तो वह बाजार जाकर आम लेकर आ जाता है।

वहीं दूसरा बच्चा कार्य को समझकर, परिस्थिति के अनुसार स्वयं निर्णय लेकर कार्य को करता है, जैसे— जब हम बच्चे को आम लेने के लिए बाजार भेजेंगे तो वह पहले जिस दुकान पर अच्छे और सही कीमत पर आम मिल रहे होंगे वहाँ से आम लायेगा और यदि बाजार में सही आम उपलब्ध न हों तो आम से बेहतर दूसरे विकल्प को देखते हुए आवश्यकता के अनुसार कोई दूसरा फल लेकर आ जाता है।

उसी प्रकार जो AI किसी विशेष काम को ही पूरा कर सकता है और अपनी क्षमता के बाहर किसी दूसरे काम को नहीं कर सकता उसे नैरो AI कहते हैं।

इसी प्रकार जनरल AI एक सामान्य इंटेलिजेंस की तकनीक है जो किसी समस्या को अपने तरीके से सुलझाने की क्षमता रखती है।

आइए हम AI के विभिन्न प्रकारों के बारे में समझते हैं और जानते हैं कि वो कैसे काम करते हैं—



## ➤ क्षमता (Capability) के आधार पर AI के प्रकार :

आपने देखा होगा कि हम जैसे अपने फोन का लॉक खोलने के लिए फिंगर प्रिंट या फेस अनलॉक का प्रयोग करते हैं, ठीक उसी प्रकार रास्तों का पता लगाने के लिए गूगल मैप का प्रयोग करते हैं। ये सब AI किसी विशेष काम को ही पूरा करते हैं और



अपनी क्षमता के बाहर किसी दूसरे काम को नहीं कर सकते हैं। क्षमता के आधार पर AI के निम्नलिखित प्रकार हैं:

1. नैरो एआई (Narrow AI)
2. आर्टिफिशियल जनरल इंटेलिजेंस Artificial General Intelligence (AGI)
3. आर्टिफिशियल सुपर/स्ट्रॉंग इंटेलिजेंस Artificial Super/Strong Intelligence (ASI)

**नैरो एआई (Narrow AI)**— Narrow AI इंसानों की तरह व्यवहार नहीं कर सकती लेकिन दिये गए पैमानों (Parameters) और संदर्भ (Context) के आधार पर इंसानों के व्यवहार को समझ सकती है और इंसानों से बातें भी कर सकती है। इसके अलावा Narrow AI में डाटा को संग्रहित करने की क्षमता नहीं होती है।

बच्चों सोफिया नामक ह्यूमनॉइड रोबोट इसका एक उदाहरण है, जिसे 2017 में सऊदी अरब की नागरिकता दी गई। सोफिया इंसानों के व्यवहार को समझ सकती है और इंसानों की तरह व्यवहार भी कर सकती है। इसे सामान्य AI (Artificial General Intelligence (AGI)) कहते हैं।

**आर्टिफिशियल जनरल इंटेलिजेंस (Artificial General Intelligence) (AGI)**- AGI एक ऐसी टेक्नोलॉजी है, जो मनुष्य की तरह प्रत्येक कार्य कर सकती है। हालांकि AGI को अभी तक पूरी तरह से विकसित नहीं किया जा सका है लेकिन AGI तकनीक पर रिसर्च जारी है।

सोचो अगर आपके पास कोई ऐसी मशीन हो जो खुद सोच सके, पहेलियों को हल कर सके, योजना बना सके और आपसे बात भी कर सके, सही और गलत का फैसला लेने में सक्षम हो और ये सभी कार्य हम गुणवत्तापूर्वक और कम समय में कर सकें, तो कैसा होगा? आपने कुछ फिल्मों में भी ऐसी मशीनों को देखा होगा जैसे – रोबोट नामक फिल्म।

**आर्टिफिशियल सुपर/स्ट्रॉंग इंटेलिजेंस (Artificial Super/Strong Intelligence) (ASI)**- ASI एक ऐसा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस है जिसमें मशीन इंसानों से भी ज्यादा बुद्धिमान होंगी और वो इंसान की तुलना में किसी काम को आसानी से और तेजी से कर सकेंगी। ASI एक काल्पनिक AI है, जो वर्तमान समय पर उपलब्ध नहीं है लेकिन आने वाले समय में ASI तकनीक देखने को मिल सकती है।

अगर आपके पास ऐसी मशीन हो तो आप उससे कौन-कौन कार्य करवाना चाहेंगे?

(उदाहरण के लिए हम उस मशीन को अपना मित्र बनाकर उसके साथ बातें कर सकते हैं व उसके साथ खेल सकते हैं।)



.....

.....

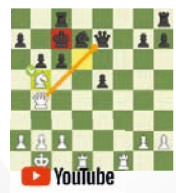
.....

.....

.....

➤ **कार्यक्षमता (Functionality) के आधार पर AI को मुख्यतः चार प्रकार से विभाजित किया जा सकता है—**

बच्चों क्या आपने कभी फोन पर कोई खेल खेला है या किसी को खेलते देखा है जिसमें आपके विरुद्ध कोई व्यक्ति न होकर कंप्यूटर होता है? क्या आपने कभी सोचा कि कंप्यूटर किस प्रकार ये खेल खेलता है? उदाहरण के लिए



आईबीएम का डीप ब्लू (शतरंज का खेल) इसमें केवल मोहरों की चालें (steps) दी गई होती हैं। विपक्षी की चालों के अनुसार प्रतिक्रिया करता है। यह रिएक्टिव मशीन (Reactive Machines) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का प्रयोग करता है। रिएक्टिव मशीन का सबसे अच्छा उदाहरण Youtube का अनुशंसा (recommendation) सॉफ्टवेयर है।

1. **रिएक्टिव मशीन (Reactive Machines)**— रिएक्टिव मशीन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का सबसे सरल प्रकार है। रिएक्टिव मशीनें AI अपने कार्यों के लिए यादें या पिछले अनुभवों को संग्रहित नहीं करती हैं। इसलिए इसका उपयोग भविष्य के कामों के लिए नहीं किया जा सकता है। रिएक्टिव AI मशीनें केवल वर्तमान परिदृश्यों पर ध्यान केंद्रित करती हैं और सर्वोत्तम संभव कार्यों के साथ आवश्यकता के अनुसार काम करती हैं।

सोचो अगर कोई कार ऐसी हो जिसमें सिर्फ आपको बैठना हो और वो खुद चलने लगे और आपको सुरक्षित आपके गंतव्य तक पहुंचा दे। आप जानते हैं आज ऐसी कारें हैं जो खुद चलती हैं — टेस्ला (Tesla) कार ऐसी कार का एक उदाहरण है। यह कार उसमें लगे यंत्रों (कैमरा/सेन्सर आदि) के प्रयोग से अपनी आस पास की कारों की गति, उनके बीच की दूरी और दूसरी जानकारी को संग्रहित करके रख सकती है। यह कार इस जानकारी को सीमित समय के लिए संग्रहित करती है। इस प्रकार की कारों में सीमित स्मृति AI का उपयोग किया जाता है। इसका बहुत अच्छा उदाहरण गूगल का वॉइस असिस्टेंट, अमेज़ॉन की अलेक्सा, एप्पल की सिरी आदि हैं।



**नोट— शिक्षक मोबाइल में Google Voice Assistant चला कर बच्चों को दिखा सकते हैं।**

2. **लिमिटेड मेमोरी (Limited Memory)**- लिमिटेड मेमोरी एक प्रकार का AI है जो पुराने डाटा को कुछ समय के लिए ही संग्रहित करके रख सकता है। यह पुराने डाटा की मदद से भविष्य का पूर्वानुमान लगाने की क्षमता रखती है। लिमिटेड मेमोरी AI की मदद से भविष्य का पूर्वानुमान तो किया जा सकता है लेकिन यह पूर्वानुमान पूरी तरह से सही नहीं भी हो सकता है, क्योंकि यह पूर्वानुमान पुराने डेटा के आधार पर किया जाता है।

बच्चों हमने सोफिया नामक एक ह्यूमनॉइड रोबोट के बारे में पहले बात की जो मनुष्य की तरह व्यवहार कर सकती है और भावनाएं व्यक्त कर सकती है। ये रोबोट “Theory of Mind” प्रकार का AI है।



3. **थ्योरी ऑफ माइन्ड (Theory of Mind)**- सरल भाषा में समझें तो जिस प्रकार दो मनुष्य आपस में बातें करते हैं ठीक उसी प्रकार Theory of Mind में भी कंप्यूटर और मनुष्य आपस में संवाद कर सकते हैं। लेकिन Theory of Mind तकनीक अभी पूरी तरह से विकसित नहीं हुई है। इस तकनीक पर अभी रिसर्च जारी है।

बच्चों आपने कुछ ऐसी फिल्मों को देखा या उनके बारे में सुना होगा जिसमें मशीनें मानव द्वारा किए जाने वाले कार्य को मानव से बेहतर कर लेती हैं एवं वह स्वयं मशीनों का निर्माण भी कर लेती हैं और सही-गलत का निर्णय स्वयं लेने में सक्षम होती हैं। यह Self-awareness AI है, जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का भविष्य है।



4. **सेल्फ अवेयरनेस (Self-Awareness)** - ऐसा AI जिसकी अपनी जागरूकता, भावनाएँ और चेतना होगी। आने वाले समय में Self-Awareness की वजह से डिजिटल कंप्यूटर या रोबोट इंसानों से भी ज्यादा एडवान्स्ड हो जायेंगे और उस समय की मशीनें Self-Aware होंगी। इस समय Self-awareness AI उपलब्ध नहीं है। यह आने वाले समय की एक कल्पना है।

बच्चों अगर सेल्फ अवेयरनेस मशीनें भविष्य में हमारे पास हों, तो हमारे जीवन पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

- ❖ जैसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हम बहुत विकास कर सकते हैं।

### अभ्यास

(सही विकल्प का चयन करें) :

- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का जनक किसे कहा जाता है—
  - जोसेफ वएजेनबाउं
  - एलॉन मस्क
  - जॉन मैककार्थी
  - हर्बर्ट ए साइमन
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का प्रकार नहीं है —
  - रिएक्टिव मशीन
  - थ्योरी ऑफ माइंड
  - लिमिटेड मेमोरी
  - रेगुलेटर
- जिस प्रकार मनुष्य अपनी इंद्रियों से सीखता है, मशीनें किन चीजों का प्रयोग करके सीखती हैं—  
जोड़े मिलाओ—

मानव इंद्रियाँ

आँख (देखना)



कान (सुनना)



मुँह (बोलना)



त्वचा (स्पर्श)



यंत्र

माइक



सेन्सर



कैमरा



स्पीकर



- रिक्त स्थान भरें—(कल्पना / सोफिया / सीमित स्मृति / बातचीत)
  - टेस्ला (Tesla) कार उदाहरण है ..... AI का।
  - ..... जनरल आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उदाहरण है।
  - नैरो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस इंसानों से ..... कर सकती है।
  - स्ट्रॉग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस अभी सिर्फ एक ..... है।

5. कथन पर सत्य / असत्य का निशान लगाएं—

- i. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का जनक एलॉन मस्क को कहा जाता है। (सत्य / असत्य)
  - ii. माइक का प्रयोग मशीन सुनने के लिए करती है। (सत्य / असत्य)
  - iii. स्ट्रॉंग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को विकसित किया जा चुका है। (सत्य / असत्य)
  - iv. क्षमता के आधार पर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को 5 प्रकारों में विभाजित किया जाता है। (सत्य / असत्य)
  - v. आई.बी.एम. का डीप-ब्लू रिएक्टिव मशीन AI का उदाहरण है। (सत्य / असत्य)
6. मशीनों में सीखने की बुद्धिमत्ता किस प्रकार विकसित की जाती है?
  7. क्षमता के आधार पर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के कितने प्रकार होते हैं, संक्षेप में लिखिए?
  8. रिएक्टिव मशीन (Reactive Machine) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और थ्योरी ऑफ माइंड (Theory of mind) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में क्या अंतर है, उदाहरण सहित स्पष्ट करें?

[illegible]



## NOTES

[illegible]



## राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद उत्तर प्रदेश

पता : जे.बी.टी.सी. कैम्पस, निशातगंज, लखनऊ

दूरभाष : 0522-2780385, 2780505, फैक्स : 0522-2781125

ईमेल : [dscertup@gmail.com](mailto:dscertup@gmail.com)

वेबसाइट : [www.scert-up.in](http://www.scert-up.in), फेसबुक : [@dscertup](https://www.facebook.com/dscertup)

मुद्रक : प्रकाश पैकेजर्स, लखनऊ