



ভারতের সংবিধান প্রস্তাবনা

“আমরা, ভারতের জনগণ, ভারতকে সার্বভৌম, সমাজতান্ত্রিক, ধর্মনিরপেক্ষ, গণতান্ত্রিক, সাধারণতন্ত্ররূপে গড়ে তুলতে এবং তার সকল নাগরিকই যাতে সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক, ন্যায়বিচার, চিন্তা, মতপ্রকাশ, বিশ্বাস, ধর্ম এবং উপাসনার স্বাধীনতা, সামাজিক প্রতিষ্ঠা অর্জন ও সুযোগের সমতা প্রতিষ্ঠা এবং তাদের সকলের মধ্যে ব্যক্তির মর্যাদা এবং জাতীয় ঐক্য ও সংহতি সুনিশ্চিতকরণের মাধ্যমে তাদের মধ্যে যাতে ভ্রাতৃত্বের ভাব গড়ে ওঠে তার জন্য সত্যানিষ্ঠার সঙ্গে শপথ গ্রহণ করে, আমাদের গণপরিষদে আজ, ১৯৪৯ সালের ২৬ নভেম্বর, এতদ্বারা এই সংবিধান গ্রহণ, বিধিবদ্ধ এবং নিজেদের অর্পণ করছি।”



Constitution of India

Part IV A (Article 51 A)

Fundamental Duties

It shall be the duty of every citizen of India —

(a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;

(b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;

(c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;

(d) to defend the country and render national service when called upon to do so;

(e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;

(f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;

(g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wildlife and to have compassion for living creatures;

(h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;

(i) to safeguard public property and to abjure violence;

(j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement;

* (k) who is a parent or guardian, to provide opportunities for education to his child or, as the case may be, ward between the age of six and fourteen years.

Note: The Article 51A containing Fundamental Duties was inserted by the Constitution (42nd Amendment) Act, 1976 (with effect from 3 January 1977).

**(k) was inserted by the Constitution (86th Amendment) Act, 2002 (with effect from 1 April 2010). Constitution of India.*

হিসাবশাস্ত্র

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি
দ্বাদশ শ্রেণির পাঠ্যবই

প্রস্তুতকরণ



জাতীয় শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্ষদ, নতুন দিল্লি ।

অনুবাদ ও অভিযোজন

রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্ষদ, ত্রিপুরা সরকার ।

© এন সি ই আর টি কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত।

এন সি ই আর টি অনুমোদিত
প্রথম বাংলা সংস্করণ-
প্রথম প্রকাশ-মার্চ, ২০২০

প্রচ্ছদ : সন্তোষ দেবনাথ

মূল্য: ১৮০ টাকা মাত্র

মুদ্রক : সত্যযুগ এমপ্লয়িজ কো-অপারেটিভ
ইন্ডাস্ট্রিয়াল সোসাইটি লিমিটেড
১৩ প্রফুল্ল সরকার স্ট্রিট, কলকাতা-৭২

দ্বাদশ শ্রেণির পাঠ্যবই
এন সি ই আর টি-র
COMPUTERISED ACCOUNTING SYSTEM
পাঠ্যপুস্তকের
২০১৭ সালের পুনর্মুদ্রণের অনূদিত সংস্করণ।

অঙ্কুর বিন্যাস : সন্তোষ দেবনাথ

প্রকাশক

অধিকর্তা

রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্ষদ, ত্রিপুরা।

ভূমিকা

২০০৬ সাল থেকে রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্যদ প্রথম থেকে অষ্টম শ্রেণি পর্যন্ত প্রাথমিক ও উচ্চপ্রাথমিক স্তরের পাঠ্যপুস্তকের মুদ্রণ ও প্রকাশের দায়িত্ব পালন করে আসছে।

রাজ্যের বিদ্যালয়স্তরে উন্নত ও সমৃদ্ধতর পাঠ্যক্রম চালু করার লক্ষ্যে ত্রিপুরা রাজ্য শিক্ষা দপ্তরের প্রচেষ্টায় প্রথম থেকে অষ্টম, নবম ও একাদশ শ্রেণির জন্য ২০১৯ শিক্ষাবর্ষ থেকে জাতীয় শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্যদের (এন সি ই আর টি) পাঠ্যপুস্তকসমূহ গ্রহণ করার সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়।

বাংলা বিষয় ছাড়া অন্যান্য বিষয়গুলোর জন্য জাতীয় শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্যদের প্রকাশিত পুস্তকগুলোর অনূদিত ও অভিযোজিত সংস্করণ ২০১৯ সালে প্রথম প্রকাশ করা হয় এবং এ বছর ওইসব পুস্তকগুলোর পুনর্মুদ্রণ করা হল। পাশাপাশি দশম ও দ্বাদশ শ্রেণির বাংলা বিষয় ছাড়া অন্যান্য বিষয়গুলোর জন্য জাতীয় শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্যদের প্রকাশিত পুস্তকগুলোর অনূদিত ও অভিযোজিত সংস্করণ ২০২০ শিক্ষাবর্ষে প্রথম প্রকাশ করা হয়। এখানে উল্লেখ্য যে, বাংলা বিষয়ে পাঠ্যপুস্তক রচনা ও প্রকাশনার দায়িত্বও রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্যদ পালন করে আসছে।

বিশাল এই কর্মকাণ্ডে যেসব শিক্ষক-শিক্ষিকা, অধ্যাপক-অধ্যাপিকা, শিক্ষাবিদ, অনুবাদক, অনুলেখক, মুদ্রণকর্মী ও শিল্পীরা আমাদের সঙ্গে থেকে নিরলসভাবে অক্লান্ত পরিশ্রমে এই উদ্যোগ বাস্তবায়িত করেছেন তাদের সবাইকে সকৃতজ্ঞ ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

প্রকাশিত এই পাঠ্যপুস্তকটির উৎকর্ষ ও সৌন্দর্য বৃদ্ধির জন্য শিক্ষানুরাগী ও গুণীজনের মতামত ও পরামর্শ বিবেচিত হবে।

আগরতলা
মার্চ, ২০২০

উত্তম কুমার চাকমা
অধিকর্তা
রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্যদ
ত্রিপুরা।

উপদেষ্টা ...

- ১। ড. অর্ণব সেন, সহ অধ্যাপক, এন ই আর আই ই, শিলং, এন সি ই আর টি।
- ২। ড. অরূপ কুমার সাহা, সহ অধ্যাপক, আর আই ই, ভুবনেশ্বর, এন সি ই আর টি।

অনুবাদক ...

- দিলীপ দেবনাথ, শিক্ষক
সুমন রায় বর্মণ, শিক্ষক
কামনাশীষ চক্রবর্তী, শিক্ষক

ভাষাগত পরিমার্জনায় ...

- ১। এমেলী নাগ, শিক্ষিকা
- ২। গৌতম বুদ্ধ পাল, শিক্ষক

FOREWORD

The *National Curriculum Framework* (NCF), 2005, recommends that children's life at school must be linked to their life outside the school. This principle marks a departure from the legacy of bookish learning which continues to shape our system and causes a gap between the school, home and community. The syllabi and textbooks developed on the basis of NCF signify an attempt to implement this basic idea. They also attempt to discourage rote learning and the maintenance of sharp boundaries between different subject areas. We hope these measures will take us significantly further in the direction of a child-centred system of education outlined in the *National Policy on Education* (1986).

The success of this effort depends on the steps that school principals and teachers will take to encourage children to reflect on their own learning and to pursue imaginative activities and questions. We must recognise that, given space, time and freedom, children generate new knowledge by engaging with the information passed on to them by adults. Treating the prescribed textbook as the sole basis of examination is one of the key reasons why other resources and sites of learning are ignored. Inculcating creativity and initiative is possible if we perceive and treat children as participants in learning, not as receivers of a fixed body of knowledge.

These aims imply considerable change in school routines and mode of functioning. Flexibility in the daily time-table is as necessary as rigour in implementing the annual calendar so that the required number of teaching days are actually devoted to teaching. The methods used for teaching and evaluation will also determine how effective this textbook proves for making children's life at school a happy experience, rather than a source of stress or boredom. Syllabus designers have tried to address the problem of curricular burden by restructuring and reorienting knowledge at different stages with greater consideration for child psychology and the time available for teaching. The textbook attempts to enhance this endeavour by giving higher priority and space to opportunities for contemplation and wondering, discussion in small groups, and activities requiring hands-on experience.

The National Council of Educational Research and Training (NCERT) appreciates the hard work done by the textbook development committee responsible for this book. We wish to thank the Chairperson of the advisory group in Social Sciences Professor Hari Vasudevan and the Chief Advisor for this book, Professor G.C. Maheshwari, Dean, Institute of Management Studies, M.S. University Baroda for guiding the work of this committee. Several teachers contributed to the development of this textbook; we are grateful to their principals for making this possible. We are indebted to the institutions and organisations which have generously permitted us to

draw upon their resources, material and personnel. We are especially grateful to the members of the National Monitoring Committee, appointed by the Department of Secondary and Higher Education, Ministry of Human Resource Development under the Chairpersonship of Professor Mrinal Miri and Professor G.P. Deshpande, for their valuable time and contribution. As an organisation is committed to the systemic reform and continuous improvement in the quality of its products, NCERT welcomes comments and suggestions which will enable us to undertake further revision and refinement.

New Delhi
December 2009

Director
National Council of Educational
Research and Training

TEXTBOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

CHAIRPERSON, ADVISORY COMMITTEE FOR TEXTBOOKS IN SOCIAL SCIENCES AT SENIOR SECONDARY LEVEL

Hari Vasudevan, *Professor*, Department of History, University of Calcutta, Kolkata

CHIEF ADVISOR

G.C. Maheshwari, *Professor and Dean*, Faculty of Management Studies, M.S. University, Baroda, Vadodara, Gujarat

MEMBERS

B.R.K. Pillai, *Director*, Central Water Commission, R.K. Puram, New Delhi

Sameer Kaushik, *Lecturer in Commerce*, C-320, Lohia Nagar, Ghaziabad, U.P.

Sanjay Vij, *Professor and Director (CE/IT/MCA)*, Sardar Vallabhbhai Patel Institute of Technology, Vasad, Gujarat

R.S. Pandya, *General Manager (HR)*, Vadodara Manufacturing Division, Reliance Industries Limited, Vadodara, Gujarat

MEMBER-COORDINATOR

Shipra Vaidya, *Professor of Commerce*, Department of Education in Social Sciences, NCERT, New Delhi

ACKNOWLEDGEMENT

The National Council of Educational Research and Training acknowledges the valuable contributions of the *Textbook Development Committee* which took considerable pains in the development and review of the manuscript as well.

We are thankful to Dr. G.P. Singh, *Director*, Beri Institute of Information Technology, Ghaziabad and Dr. Surrender Kumar, *Reader*, PGDAV College, Delhi University for their academic support in developing this textbook.

Special thanks are due to Savita Sinha, *Professor and Head*, Department of Education in Social Sciences, NCERT for her support, during the development of this book.

We are thankful to Microsoft Inc. and Tally Solutions for permitting us to use the templates of MS Excel and MS Access-2007 as a sample included in the text.

The Council acknowledges the efforts of *Computer Incharge*, Dinesh Kumar; *DTP Operators*, Anil Sharma and Basudev Tripathy; and *Copy Editor*, Mrs. Mamta Gaur.

The contribution of APC-Office, administration of DESS, Publication Division are also duly acknowledged.

সূচিপত্র

অধ্যায় 1	কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা	1
1.1	কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি	2
1.2	CAS এর উপাদানসমূহ	3
1.3	CAS এর বিশেষ বৈশিষ্ট্যসমূহ	4
1.4	হিসাবের শ্রেণিবদ্ধকরণ	4
1.5	CAS সফটওয়্যারের ব্যবহার	10
1.6	CAS এর সুবিধাসমূহ	10
1.7	CAS এর সীমাবদ্ধসতাসমূহ	11
1.8	হিসাবনিকাশকরণ তথ্য পদ্ধতি (AIS)	11
অধ্যায় 2	স্প্রেডশিট	17
2.1	স্প্রেডশিটের প্রাথমিক ধারণাসমূহ	18
2.2	ডেটা এন্ট্রি, টেম্প ব্যবস্থাপনা এবং সেলের বিন্যাস বা ফরমেটিং	47
2.3	ডেটা ফরমেটিং	56
2.4	আউটপুট প্রতিবেদনসমূহ	67
2.5	পাইভট টেবিল ব্যবহার করে প্রতিবেদনসমূহের প্রস্তুতি	69
2.6	স্প্রেডশিটের সাধারণ ত্রুটিসমূহ (ম্যাসেজ বা বার্তাসমূহ)	73
অধ্যায় 3	ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডশিট-এর ব্যবহার	87
3.1	বেতন হিসাবনিকাশকরণ	87
3.2	সম্পদের হিসাবনিকাশকরণ	93
3.3	ঋণ পরিশোধের বিবরণী	99
অধ্যায় 4	ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ	105
4.1	গ্রাফ এবং চার্টসমূহ	105
4.2	এক্সেল ব্যবহারের মাধ্যমে গ্রাফ/চার্ট/নকশাসমূহ প্রস্তুতকরণের মৌলিক পদক্ষেপসমূহ	107
4.3	গ্রাফ/চার্ট ব্যবহারের সুবিধাসমূহ	117

অধ্যায়	5	হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি	125
	5.1	CASকে ইনস্টলেশন বা স্থাপন করার পদক্ষেপসমূহ	126
	5.2	হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যারের ব্যবহার	126
	5.3	সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা এবং সুরক্ষা বৈশিষ্ট্য	143
অধ্যায়	6	হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি	153
	6.1	ডেটাবেসের প্রয়োজনীয়তার ধারণা এবং সংজ্ঞা	154
	6.2	টেবিলে সংরক্ষণ করার জন্য ডেটা সনাক্তকরণ	156
	6.3	টেবিলগুলোতে ডেটার যৌক্তিক কাঠামো	158
	6.4	মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে ডেটাবেস টেবিল তৈরি করা	162
	6.5	মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে কোয়েরী প্রস্তুতকরণ	170
	6.6	মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে ফর্মসমূহ প্রস্তুতকরণ বা গঠন	175
	6.7	মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে রিপোর্ট বা প্রতিবেদন প্রস্তুতি	178

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা

1

(OVERVIEW OF COMPUTERISED ACCOUNTING SYSTEM)

শিখন উদ্দেশ্যসমূহ

এই অধ্যায়টি পড়ার পর তোমরা :

- কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা বুঝতে পারবে।
- আর্থিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিতে, তথ্য প্রযুক্তির প্রভাব উপলব্ধি করতে পারবে।
- হিসাবনিকাশকরণ তথ্য প্রযুক্তির প্রধান কার্যাবলিসমূহের বর্ণনা করতে পারবে।

সূচনা (Introduction)

আধুনিক ব্যবসা বাণিজ্যে হিসাব সম্বন্ধীয় লেনদেনসমূহ কম্পিউটারের মাধ্যমেই হয়ে থাকে। কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার একটি ব্যবসাকে দ্রুততার সাথে, নির্ভুলভাবে এবং সময়মতো তথ্যের ব্যবহার করতে সক্ষম করে তোলে, যা তাকে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সাহায্য করে। এটি প্রতিযোগিতামূলক দিকগুলোকে তীব্র করে এবং ব্যবসার লাভজনকতাকেও বর্ধিত করে তোলে। একটি কম্পিউটার পদ্ধতি (চিত্র 1.1) ডেটা বা উপাত্তের মাধ্যমের কাজ করে থাকে, যা হার্ডওয়্যার দ্বারা প্রক্রিয়াজাত হয়। এই প্রক্রিয়াকরণের নির্দেশ ব্যবহারকারীরা সফটওয়্যারের মাধ্যমে দিয়ে থাকে। কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির (CAS) নিম্নলিখিত উপাদানসমূহ বর্তমান :

কার্যপ্রণালি : এটি একটি কার্য সম্পাদনের জন্য কিছু পর্যায়ক্রমিক যৌক্তিক প্রক্রিয়া।

ডেটা : এটি যে কোনো ব্যবসায়িক প্রয়োগের ক্ষেত্রের জন্য প্রারম্ভিক বস্তু বা ঘটনাকে (ইনপুট হিসেবে) বোঝায়।

জনসাধারণ : ব্যবহারকারীগণ।

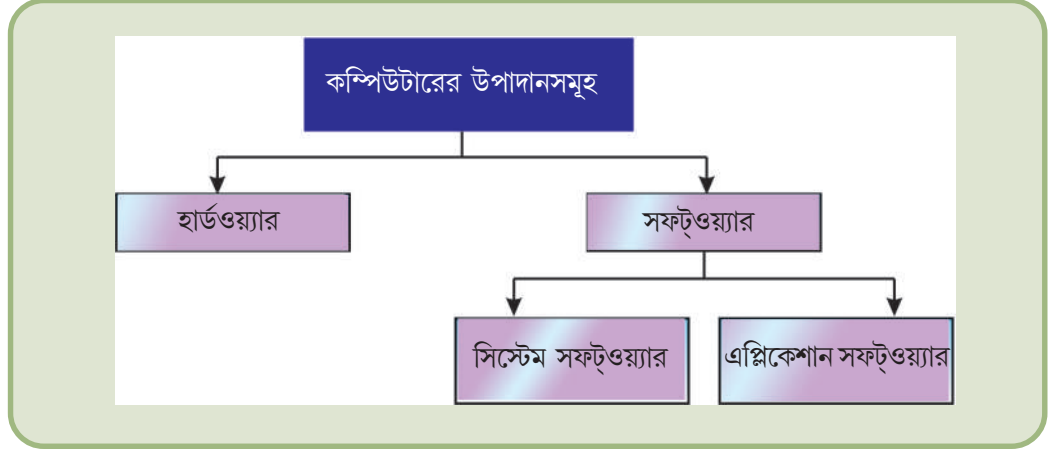
হার্ডওয়্যার : কম্পিউটার, আনুষঙ্গিক যন্ত্রাংশ এবং তাদের নেটওয়ার্ক।

সফটওয়্যার : সিস্টেম সফটওয়্যার এবং এপ্লিকেশন সফটওয়্যার।

এগুলো হলো পাঁচটি স্তর যার উপর নির্ভর করে কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি দাঁড়িয়ে রয়েছে। এই অধ্যায়ে CAS এর ধারণা ও উপাদানসমূহসহ তার সুবিধা ও অসুবিধাগুলো নিয়ে আলোচনা করা হবে। এর পরবর্তীতে CAS এর বিভিন্ন সফটওয়্যার প্যাকেজগুলোকে নিয়ে আলোচনা করা হবে। এছাড়াও এই অধ্যায়ে আমরা হিসাবের শ্রেণিবদ্ধকরণ এবং CAS-এ ব্যবহৃত বিভিন্ন সাংকেতিকরণ (codification) প্রক্রিয়াগুলো নিয়েও আলোচনা করবো।

1.1 কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি (COMPUTERISED ACCOUNTING SYSTEM) :

হিসাবের নথি ও প্রতিবেদনসমূহ প্রস্তুতের জন্য, কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি বলতে হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের ব্যবহারের মাধ্যমে হিসাব নিকাশকরণ লেনদেনের প্রক্রিয়াকে বোঝায়।

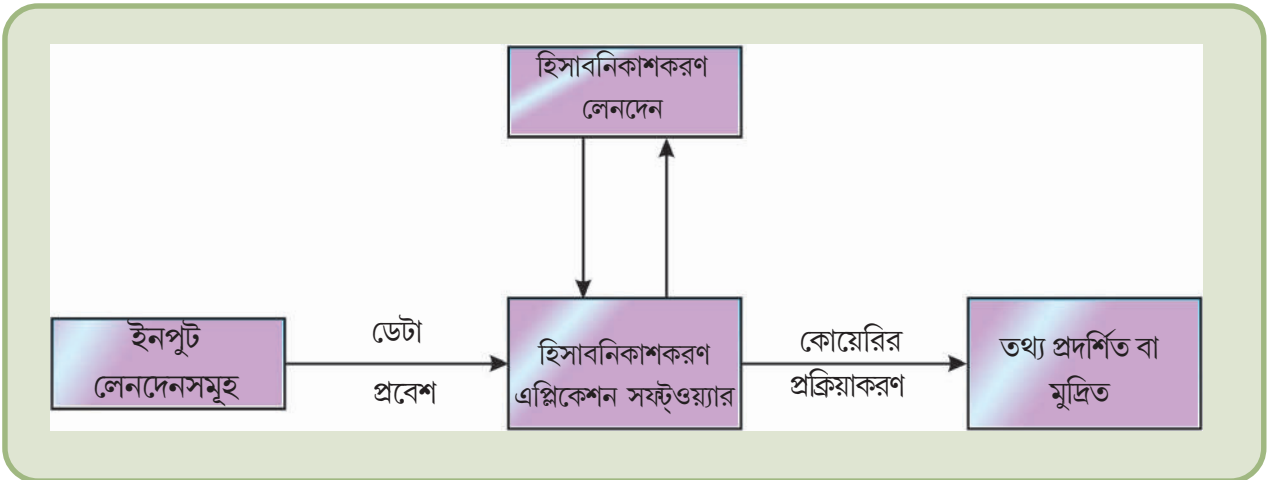


চিত্র 1.1 কম্পিউটারের উপাদানসমূহ

CAS ইনপুট হিসাবে বিভিন্ন হিসাবের লেনদেনগুলোকে গ্রহণ করে এবং এদেরকে হিসাবের সফটওয়্যার দ্বারা প্রক্রিয়াজাত করে নিম্নলিখিত প্রতিবেদনসমূহ প্রস্তুতকরার জন্য :

- দৈনন্দিন বই / জাবেদাসমূহ
- খতিয়ান
- রেওয়ামিল
- অবস্থান বিবরণী (উদবর্ত পত্র)
- লাভ-ক্ষতির বিবরণী (লাভ-ক্ষতির হিসাব)

হিসাব নিকাশকরণ লেনদেনের মূল প্রবাহ (Basic Flow of Accounting Transaction)



চিত্র 1.2 ব্যবসায়িক অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারের মাধ্যমে ডেটা থেকে তথ্যের রূপান্তর

ডেটা এবং তথ্য (Data and Information) :

হিসাব সম্বন্ধীয় লেনদেনের বিভিন্ন উপাদানগুলো (পদসমূহ) হল মূলত ডেটা পদসমূহ, যেগুলো একটি হিসাব সম্বন্ধীয় সফটওয়্যারের মাধ্যমে প্রক্রিয়াকরণের দ্বারা বিভিন্ন হিসাব সংক্রান্ত প্রতিবেদন যেমন জাবোদা, খতিয়ান ইত্যাদি রূপে প্রকাশ করে।

তথ্য পদ্ধতিতে একটি ডেটা পদ বা ডেটা উপাদান হল ক্ষুদ্রতম প্রচলিত ডেটার একক। হিসাবনিকাশে, একটি লেনদেন চারটি ডেটা উপাদান নিয়ে গঠিত, যেমন-হিসাবের নাম, হিসাব নিকাশের সংকেত, লেনদেনের তারিখ এবং টাকার পরিমাণ।

সম্পদের আগমন এবং বহির্গমন লিপিবদ্ধ করাই হল লেনদেন।

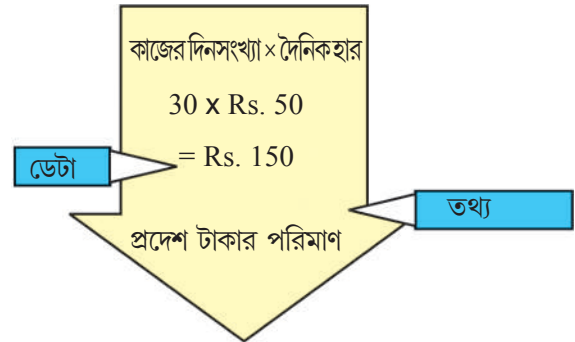
আমরা পর্যবেক্ষণ করতে পারি (চিত্র 1.3) কিভাবে ডেটা (কাজের দিনসংখ্যা এবং দৈনিক হার) রূপান্তরিত হচ্ছে (পরস্পর গুণ হয়ে) তথ্যে (প্রদেয় টাকার পরিমাণ)। তথ্যটি, একটি ধাপে ডেটা হিসেবে দেখা যেতে পারে এবং যখন এটিকে সিদ্ধান্ত প্রণেতাদের প্রয়োজনীয়তার কথা মনে রেখে প্রক্রিয়াকরণ করা হয় তখন তা অপর ধাপে তথ্যে রূপান্তরিত হয়।

1.2 CAS এর উপাদানসমূহ (Components of CAS) :

হাতে কলমে হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি কোন প্রতিষ্ঠানের আর্থিক লেনদেনের নথি সংরক্ষণ করে রাখার একটি প্রথাগতভাবে খুবই জনপ্রিয় পদ্ধতি। হিসাব নিকাশকরণ প্রক্রিয়ার চূড়ান্ত ফল হল আর্থিক বিবরণী, যা প্রস্তুত করা হয় Generally Accepted Accounting Principles (GAAP) বা সর্বজনিতভাবে গৃহীত হিসাবনিকাশকরণ নীতি অনুসারে। হিসাব নিকাশকরণ চক্র বলতে এরূপ প্রক্রিয়াকে বোঝায় যার সাথে সনাক্তকরণ, পরিমাপকরণ এবং তথ্যের আদান প্রদান জড়িত। এই চক্রের মৌলিক পর্যায়গুলো নিম্নরূপ :

- ব্যবসায়িক লেনদেনগুলোকে বিশ্লেষণ করা হয়।
- লেনদেনগুলোকে জাবোদায় লিপিবদ্ধ করা হয়।
- জাবোদার দাখিলাগুলোকে খতিয়ান হিসাবে লিপিবদ্ধ করা হয়।
- হিসাবের জেরগুলোকে নিয়ে একটি রেওয়ামিল প্রস্তুত করা হয়।
- হিসাবগুলোকে পুনরায় দেখা হয় এবং প্রয়োজনীয় মিলকরণ করা হয়।
- মিলকৃত রেওয়ামিল প্রস্তুতের জন্য মিলকরণগুলো খতিয়ানে লিপিবদ্ধ করা হয়।
- মিলকৃত রেওয়ামিল উদবর্ত পত্র এবং লাভ ও ক্ষতির হিসাব প্রস্তুতের জন্য ব্যবহার করা হয়।
- আর্থিক বিবরণীগুলো চূড়ান্ত মিলকৃত খতিয়ান এবং হিসাবগুলোর জের নিয়ে প্রস্তুত করা হয়।

উপরোক্ত হিসাবনিকাশকরণ চক্রটি কম্পিউটার ব্যবহার করে প্রক্রিয়াজাত করা যেতে পারে।



চিত্র 1.3

1.3 CAS এর বিশেষ বৈশিষ্ট্যসমূহ (Salient Features of CAS) :

CAS সফটওয়্যারের জন্য প্রয়োজনীয় বিশেষ বৈশিষ্ট্যসমূহ নিম্নরূপ :

1.3.1 সহজ এবং সমন্বিত (Simple and Integrated) :

CAS কে নকশাকৃত করা হয়েছে সকল ধরনের ব্যবসায়িক ক্রিয়াকলাপকে স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে ও সম্পূর্ণভাবে সমন্বিত করার জন্য। যেমন, বিক্রয়, আর্থিক সংস্থান, ক্রয়, মজুতকরণ এবং উৎপাদন। CASকে উন্নততর করা হয়েছে খুব দ্রুততার সঙ্গে সঠিক ও সময় উপযোগী ব্যবসায়িক তথ্য প্রদান করার জন্য। কার্যকরি ব্যয়ে ও সহজে কোন প্রতিষ্ঠানের সকল ব্যবসায়িক প্রক্রিয়াগুলোকে সহজতর করা যেতে পারে CASকে সুসংহত ও MIS (Management Information System) কে উন্নত করে, বহুভাষী এবং ডেটা সংগঠন ক্ষমতার মাধ্যমে।

1.3.2 স্বচ্ছতা এবং নিয়ন্ত্রণ (Transparency and Control) :

CAS পরিকল্পনার জন্য পর্যাপ্ত সময় সরবরাহ করে, ডেটার ব্যবহার বা উৎকর্ষতা ও ব্যবহারকারীর সন্তুষ্টি বাড়ায়। কম্পিউটারভিত্তিক হিসাব নিকাশের জন্য কোন প্রতিষ্ঠান তার দৈনন্দিন ব্যবসায়িক ক্রিয়াকলাপের বিপুল স্বচ্ছতা বজায় রাখে এবং অত্যাবশ্যকীয় তথ্যের ব্যবহারও করে থাকে।

1.3.3 সঠিকতা এবং দ্রুততা (Accuracy and Speed) :

CAS লেনদেনের সঠিক ও দ্রুত ডেটা এন্ট্রি করার জন্য ব্যবহারকারী নিবুপণযোগ্য টেমপ্লেটগুলো (ডেটা এন্ট্রি পর্দা বা ফর্ম) সরবরাহ করে। তাছাড়াও এটি কাঙ্ক্ষিত নথিপত্র ও প্রতিবেদনকে সাধারণরূপ দিতে সাহায্য করে।

1.3.4 কর্মপরিশি (Scalability) :

CAS ব্যবসার আকার পরিবর্তনের সাথে সামঞ্জস্য রক্ষার জন্য ডেটা প্রক্রিয়াকরণের পরিমাণকে পরিবর্তন করে এবং নিজে থেকে সেইরূপে সক্ষম করে তোলে। এই সফটওয়্যার যে কোন আকারের ব্যবসা এবং যে কোনো প্রকারের প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যেতে পারে।

1.3.5 নির্ভরযোগ্যতা (Reliability) :

CAS নিশ্চিত করে যে সাধারনভাবে জটিল আর্থিক তথ্য সঠিক, নিয়ন্ত্রিত এবং সুরক্ষিত।

1.4 হিসাবের শ্রেণিবদ্ধকরণ (Grouping of Accounts) :

লেনদেনের সংখ্যা বৃদ্ধির ফলস্বরূপ ব্যবসার আকার ও আয়তন পরিবর্তিত হয়। তাই ডেটার সঠিক শ্রেণিবদ্ধকরণ প্রয়োজনীয় হয়ে পরে। বিভিন্ন হিসাবসমূহের প্রাথমিক শ্রেণিবিভাগ একটি লেনদেনে প্রকাশিত হয় যা হিসাবনিকাশের সমীকরণের মাধ্যমে উপস্থাপিত করা হয়।

হিসাবনিকাশের সমীকরণ (Accounting Equation) :

আধুনিক হিসাবনিকাশকরণ দ্বিতরফা দাখিলা পদ্ধতির উপর নির্ভরশীল যা সম্পত্তি এবং ইকুইটিগুলোর (দায় এবং মূলধন) সমতা নির্দেশ করে। যেমন—

$$A = E$$

যেখানে $E = L + C$

এখন $A = L + C$

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা

যেখানে A = সম্পত্তি

E = ইকুইটি

C = মূলধন

L = দায়

এইভাবে, সম্পত্তি = দায় + মূলধন

এই সমীকরণে দায় বলতে বোঝায় ফার্মের উপর পাওনাদারদের দাবি এবং মূলধন বলতে বোঝায় মালিকের দাবি। মালিকের দাবি সবসময়ই পরিবর্তিত হওয়ার কারণ হল ফার্মের সফলতা (লাভ) বা ব্যর্থতা (ক্ষতি)। এটি আয় বিবরণীর দ্বারা প্রতিফলিত হয়, যা একটি প্রদত্ত হিসাবনিকাশকালে ব্যবসার আয় এবং ব্যয়ের সারসংক্ষেপ প্রদান করে। এর থেকে প্রতীয়মান হয় যে, উপরিউক্ত সমীকরণটিকে পুনরায় অন্যভাবে লেখা যেতে পারে :

$$\text{সম্পত্তি} = \text{দায়} + \text{মূলধন} + (\text{আয়} - \text{ব্যয়})$$

উপরিউক্ত সমীকরণের প্রত্যেকটি উপাদানকে নিম্নোক্তভাবে হিসাবের শ্রেণিতে বিভক্ত করা যেতে পারে:

আয় বলতে বোঝায় সম্পদের অন্ত:প্রবাহ যা ব্যবসায়ের স্বাভাবিক কার্যকালের ফলস্বরূপ পণ্য এবং সেবা বিক্রির ফলে সৃষ্টি হয় এবং মূলধনের বৃদ্ধি ঘটায়। খরচ বলতে বোঝায় আয় সৃষ্টির জন্য সম্পদের ব্যবহার।

• ইকুইটি এবং দায়সমূহ :—

• শেয়ারহোল্ডারদের তহবিলসমূহ

- শেয়ার মূলধন
- সঞ্চিত এবং উদ্বৃত্ত
- শেয়ার জামিন বাবদ অর্থপ্রাপ্তি
- শেয়ার আবেদনের অর্থ আবেদনের সাথে সমন্বিত
- অ-চলতি দায়সমূহ
- দীর্ঘকালীন ঋণসমূহ
- বিলম্বিত কর জাতীয় দায়সমূহ (নীট)
- অন্যান্য দীর্ঘকালীন দায়সমূহ
- দীর্ঘকালীন সংস্থানসমূহ
- চলতি দায়সমূহ
- স্বল্পকালীন ঋণসমূহ
- ব্যবসা প্রদেয়
- অন্যান্য চলতি দায়সমূহ
- স্বল্পকালীন সংস্থান

● সম্পত্তিসমূহ

1. অচলতি সম্পত্তিসমূহ (Non-current Assets)

- স্থায়ী সম্পত্তিসমূহ
- দৃশ্যমান সম্পত্তিসমূহ
- অদৃশ্যমান সম্পত্তিসমূহ
- চলমান মূলধন
- উন্নয়নের জন্য অদৃশ্যমান সম্পত্তিসমূহ
- বিক্রয়ের জন্য স্থায়ী সম্পত্তি অধিগ্রহণ
- অ-চলতি বিনিয়োগসমূহ
- বিলম্বিত কর জাতীয় সম্পত্তিসমূহ (নীট)
- দীর্ঘকালীন ঋণ এবং অগ্রিমসমূহ
- অন্যান্য অ-চলতি সম্পত্তিসমূহ

2. চলতি সম্পত্তিসমূহ (Current Assets)

- চলতি বিনিয়োগসমূহ
- মজুত
- ব্যবসাপ্রাপ্তি
- নগদ এবং নগদ সমতুল্য
- স্বল্পকালীন ঋণ এবং অগ্রিম
- অন্যান্য চলিত সম্পত্তিসমূহ

● রেভিনিউ/আয়সমূহ (Revenue)

- বিক্রয়
- অন্যান্য আয়

● ব্যয় (Expenses)

- ব্যবহৃত কাঁচামাল
- বেতন এবং মজুরি
- উৎপাদন ব্যয়
- অবচয়
- প্রশাসনিক ব্যয়
- সুদ
- বিক্রয় এবং বণ্টন খরচ

বিভিন্ন বিভাগ এবং তার উপাদানগুলোর মধ্যে একটি অনুক্রমিক (Hierarchical) সম্পর্ক বর্তমান। একটি বিভাগ এবং তার উপবিভাগগুলোর মধ্যে অনুক্রমিক সম্পর্ক বজায় রাখার জন্য সঠিক সাংকেতিকরণ প্রয়োজন যা শ্রেণিবিভাগকরণের পরিচ্ছন্নতা নিশ্চিত করে।

1.4.1 হিসাবের সাংকেতিকরণ (Codification of Accounts) :

কনসাইজ অক্সফোর্ড অভিধান অনুযায়ী, 'কোড' শব্দটির অর্থ 'অক্ষর এবং প্রতীক সমন্বিত, মেশিনে প্রক্রিয়াকৃত তথ্যের জন্য সংক্ষেপে প্রকাশযোগ্য বহুবিধ অর্থযুক্ত একটি পদ্ধতি।' সুতরাং কোড একটি সনাক্তকারী চিহ্ন।

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা

সাংকেতিকরণ পদ্ধতি (Method of codification) :

হিসাব শিরোনামের সাংকেতিকরণ পদ্ধতি এরূপ হবে যে এটি হিসাবের শ্রেণিবিভাগকরণের বিভিন্ন স্তরকে পরিচালনা করে যা অবস্থান বিবরণী (উদবর্ত পত্র) এবং লাভ-ক্ষতির বিবরণী (লাভ-ক্ষতি হিসাব) প্রস্তুত করে। উদাহরণস্বরূপ আমরা শীর্ষ স্তরের হিসাব গোষ্ঠীগুলোর জন্য কোড বরাদ্দ করতে পারি (হিসাব কোডের প্রথম সংখ্যাটি গঠন করে) নিম্নরূপে :

1. ইকুইটি এবং দায়
2. সম্পত্তি
3. আয়
4. খরচ

ইকুইটি এবং দায়ের অধীনে :

11. শেয়ার হোল্ডারদের তহবিল
13. অচলতি দায়
14. চলতি দায়

সম্পত্তির অধীনে :

21. অচলতি সম্পত্তি
23. চলতি সম্পত্তি

টীকা : নমনীয়তা প্রদানের জন্য কোডে দুই সংখ্যার পার্থক্য রাখা হয় (যেমন 1 এর পরে 3, 2 এর পরিবর্তে)।

উপরিউক্ত সাংকেতিকরণ পরিকল্পনাটি হিসাবের শ্রেণিবিভাগ করার জন্য অনুক্রমিক ব্যবস্থা ব্যবহার করে। এর প্রধান সুবিধা হল এই যে, যদি হিসাবের সংকেতগুলো উর্ধ্বক্রম অনুযায়ী তালিকাভুক্ত করা হয় তবে সেগুলো স্বয়ংক্রিয়ভাবে আকাঙ্ক্ষিত অনুক্রম অনুযায়ী তালিকাভুক্ত হয়ে যাবে।

1.4.1.1 ধারাবাহিক সংকেতসমূহ (Sequential Codes) :

ধারাবাহিক সংকেতে সংখ্যা এবং/বা অক্ষরগুলোকে পরপর আরোপিত করা হয়। এই সংকেতগুলোকে প্রাথমিকভাবে মূল নথীতে প্রয়োগ করা হয় যেমন-চেক, চালান ইত্যাদি। একটি ধারাবাহিক সংকেত নথীপত্র অনুসন্ধানকে সহজতর করে। এই পদ্ধতি নির্দিষ্ট নথীর সাথে সম্পর্কযুক্ত অনুপস্থিত সংকেতসমূহকে (নম্বরসমূহ) সনাক্ত করতে সক্ষম অথবা সংকেতের ভিত্তিতে কোন প্রাসঙ্গিক নথীকে খোঁজে বের করতে সমর্থ হয়।

উদাহরণস্বরূপ :

সংকেত	হিসাব
CLOO1	GCERT LTD
CLOO2	XYZ LTD
CLOO3	ARIL CORPORATION OF INDIA

1.4.1.2 ব্লক সংকেতসমূহ (Block Codes) :

একটি ব্লক সংকেতে কিছু সংখ্যার সারিকে একটি উপসারির কাঙ্ক্ষিত সংখ্যাতে ভাগ করা হয় এবং প্রতিটি উপসারি একটি নির্দিষ্ট গোষ্ঠীতে বণ্টন করা হয়। অধিকাংশ ব্লক সংকেতের ব্যবহার একটি উপসারির সংখ্যার সাথে সম্পর্কিত। ধারাবাহিক সাংকেতিক পরিকল্পনাকে অনুসরণ করে অর্থাৎ এক্ষেত্রে সংখ্যাগুলো পরপর বৃদ্ধি পায়।

উদাহরণস্বরূপ, একটি ব্যবসায়িক ফার্মের জন্য ব্যবসায়িক সংকেত নিম্নরূপ হতে পারে :

সংকেতসমূহ	ব্যবসায়িক ধরন
100-199	ছোট পাম্পসমূহ
200-299	মাঝারি পাম্পসমূহ
300-399	পাইপসমূহ
400-499	মোটরসমূহ

1.4.1.3 নিমোনিক সংকেতসমূহ (Mnemonic Codes) :

একটি নিমোনিক সংকেত গঠিত হয় বর্ণমালা বা চিহ্নের সংক্ষিপ্তরূপ নিয়ে যা কোনো তথ্যের ক্ষুদ্র অংশকে সাংকেতিকরণে সাহায্য করে। “Sales Journals” এর SJ, “Head Quarter” এর HQ হল নিমোনিক সংকেতের উদাহরণ। বর্ণমালা সংকেতের ব্যবহারের আরেকটি সাধারণ উদাহরণ হল রেলওয়েতে, রেলওয়ে স্টেশন চিহ্নিত করতে যেমন— দিল্লির জন্য DLH, নয়া দিল্লির জন্য NDLS, বরোদার জন্য BRC ইত্যাদি।

1.4.2 সাংকেতিকরণ কাঠামো এবং সংকেত বিকাশ করার পদ্ধতি (Methodology to Develop coding structure and coding) :

চলো আমরা ধরে নিই একটি ট্রাস্ট দ্বারা পরিচালিত সাতটি বিদ্যালয়ের মধ্যে একটির শিক্ষার্থীদের জন্য সাংকেতিকরণ করতে হবে। এর প্রথম পদক্ষেপ হল একটি সাংকেতিকরণ কাঠামো (প্রকল্প) গঠন করা, যা প্রতিটি শিক্ষার্থীর জন্য পৃথক সংকেত বিকাশে ব্যবহৃত হয়। বিদ্যালয় পরিচালন পদ্ধতির অনুক্রমিক স্তরের সনাক্তকরণ (চূড়ান্তকরণ) এবং একজন শিক্ষার্থীর সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যগুলোর জন্য (স্থিতিমাপক) সাংকেতিক কাঠামোর বিকাশের প্রয়োজন। এইরূপ পরিস্থিতিতে একটি অনুক্রম নিম্নরূপ হতে পারে:

ট্রাস্ট → বিদ্যালয় → ভর্তির বছর → বিভাগ → শ্রেণি → শাখা → শিক্ষার্থী

বিভাগটি বিজ্ঞান বিভাগ, বাণিজ্য বিভাগ বা সাধারণ বিভাগ হতে পারে। ভর্তি হওয়া শিক্ষার্থীর সংখ্যা যদি শ্রেণির ধারণ ক্ষমতা থেকে বেশি হয়ে যায় তবে ওই শ্রেণিটি একের অধিক শাখায় বিভক্ত হতে পারে। আমরা সাংকেতিকরণ কাঠামো নির্ধারণ করতে পারি নিম্নলিখিত বিষয়গুলো বিবেচনার পর।

- যেহেতু এখানে শুধুমাত্র একটি ট্রাস্ট বর্তমান তাই ট্রাস্টের জন্য সাংকেতিকরণ কাঠামোর কোন সংস্থান প্রয়োজন নেই। একটি প্রতিষ্ঠানের অধীনে একাধিক ট্রাস্ট, বহু বিদ্যালয় পরিচালনা করলে সেক্ষেত্রে সাংকেতিকরণ কাঠামোয় ট্রাস্ট সংকেত রাখা প্রয়োজন।
- ধরে নিই যে বিদ্যালয়ের সর্বাধিক সংখ্যা 99 অতিক্রম করবে না, আমরা বিদ্যালয়ের জন্য 2টি সংখ্যা বরাদ্দ করতে পারি।
- 2টি সংখ্যা ভর্তির বছর লিপিবদ্ধ করার জন্য বরাদ্দ করা যেতে পারে। পুরানো শিক্ষার্থীদের রেকর্ড বজায় রাখার জন্য ভর্তির বছর লিপিবদ্ধ রাখা প্রয়োজন।
- বিভাগ লিপিবদ্ধ করার জন্য এক সংখ্যাই যথেষ্ট। প্রাথমিক ও মাধ্যমিক শ্রেণিগুলোর জন্য যদি বিভাগ প্রাসঙ্গিক বা প্রয়োজ্য না হয়, সেক্ষেত্রে বিভাগে 0 মান বিবেচনা করা হবে।
- শ্রেণিগুলোকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য 2টি সংখ্যাই যথেষ্ট

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা

- একটি শ্রেণির শাখার সংখ্যা 9 এর বেশি হবে না। তাই 1টি সংখ্যাই শাখার জন্য যথেষ্ট।
- একটি শ্রেণির একটি শাখার শিক্ষার্থীর সংখ্যার জন্য 2টি সংখ্যাই যথেষ্ট হবে, কারণ কোন শ্রেণির একটি শাখাতে 99 জনের বেশি শিক্ষার্থী থাকবে না এটা ধরে নেওয়া যায়।

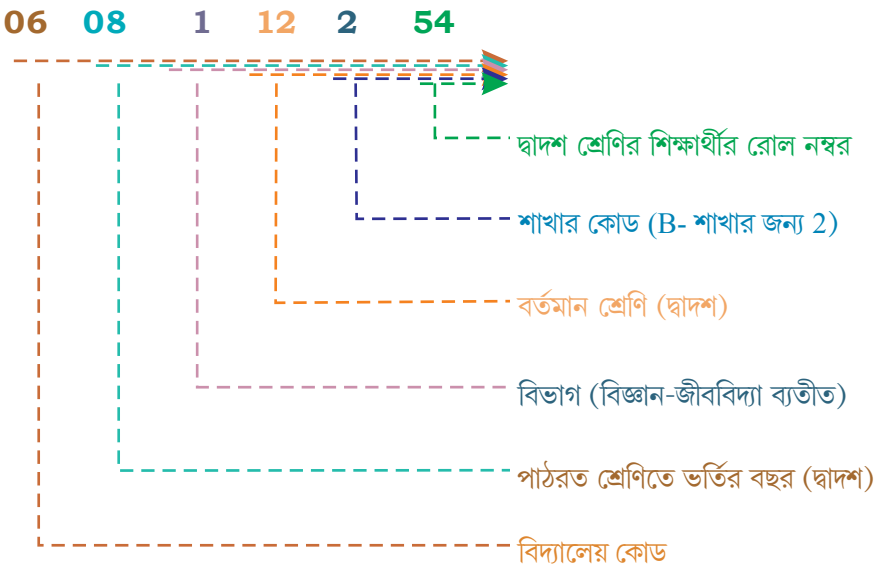
উপরিউক্ত বিশ্লেষণের উপর ভিত্তি করে শিক্ষার্থীর সাংকেতিকরণ কাঠামো নিম্নরূপ হতে পারে:

বিদ্যালয়	2টি সংখ্যা
ভর্তির বছর	2টি সংখ্যা
বিভাগ	1টি সংখ্যা
শ্রেণি	2টি সংখ্যা
শাখা	1টি সংখ্যা
শিক্ষার্থী	2টি সংখ্যা

এইভাবে যদি আমরা একটি শিক্ষার্থীকে 10টি সংখ্যার সংকেত বরাদ্দ করি, তবে আমরা ঐ সংকেত থেকেই শিক্ষার্থীর নিম্নলিখিত বিবরণ জানতে পারব:

- কোন্ বিদ্যালয়ে, কোন্ বিভাগে শিক্ষার্থী পড়াশোনা করছে (বা করেছিল) ?
- কোন্ শ্রেণি এবং তার শাখা এবং শিক্ষার্থী কোন্ বছর ওই শ্রেণিতে ভর্তি হয়েছিল ?
- কোন একটি বছরে কোন বিদ্যালয়ে ভর্তি হওয়া সফল শিক্ষার্থীর তালিকা ইত্যাদি।

উপরে বর্ণনার পরিপ্রেক্ষিতে একবার সাংকেতিকরণ কাঠামো নির্ধারিত হয়ে গেলে সংকেত বন্টন করা অনেক সহজ হয়ে যায়। উদাহরণস্বরূপ, যদি ট্রাস্ট দ্বারা পরিচালিত সাতটি বিদ্যালয়ের মধ্যে ষষ্ঠ বিদ্যালয়ে বিজ্ঞান বিভাগে (জীববিদ্যা গ্রুপ ব্যতীত) (বিভাগ কোড : 1) 54 রোল নম্বর যুক্ত কোন শিক্ষার্থী 2008 সালে দ্বাদশ শ্রেণিতে B শাখায় ভর্তি হয়, তবে তার সংকেত নিম্নরূপ হবে :



1.5 CAS সফটওয়্যারের ব্যবহার (Using Software of CAS) :

CAS সফটওয়্যারের ব্যবহারে দুইটি প্রাথমিক কার্যক্রম বর্তমান — এককালীন কার্যক্রম এবং পৌনঃপুনিক কার্যক্রম। এককালীন কার্যক্রমে প্রতিষ্ঠানের বিবরণ তৈরি করা, হিসাবনিকাশের বছর, খতিয়ানের ধরন (এছাড়াও একে বলা হয় ‘মুখ্য বা মাস্টার ফাইল তৈরি করা’) ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত থাকে। অন্যদিকে পৌনঃপুনিক কার্যক্রমে লেনদেন লিপিবদ্ধকরণ এবং প্রতিবেদন তৈরি করা ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত থাকে। লেনদেন লিপিবদ্ধ করা হয় — নগদ ভাউচার, ব্যাংক ভাউচার, ক্রয় ভাউচার, বিক্রয় ভাউচার, জাবেদা ভাউচার ইত্যাদির উপর ভিত্তি করে। প্রতিবেদনে দৈনন্দিন বই, খতিয়ান, রেওয়ামিল, লাভ ক্ষতির বিবৃতি, অবস্থান বিবরণী এবং নগদ প্রবাহ বিবরণী তৈরি করা অন্তর্ভুক্ত থাকে। (বিস্তারিত জানার জন্য পঞ্চম অধ্যায় দেখো।)

CAS সফটওয়্যারের নিরাপত্তাজনিত বৈশিষ্ট্যাবলী (Security features of CAS software) : প্রতিটি হিসাবনিকাশের সফটওয়্যার, ডেটার সুরক্ষা, নিরাপত্তা এবং গোপনীয়তা নিশ্চিত করে। অতএব, প্রতিটি সফটওয়্যার নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলো প্রদান করে।

- পাসওয়ার্ড সুরক্ষা (Password Security)
- ডেটা নিরীক্ষা (Data Audit)
- ডেটা ভল্ট (Data Vault)

পাসওয়ার্ড সুরক্ষা (Password Security) : পাসওয়ার্ড হল একটি প্রক্রিয়া যা একজন ব্যবহারকারীকে কোন সিস্টেম ও তার ডেটা ব্যবহার করার ক্ষমতা প্রদান করে থাকে। একটি সিস্টেম, প্রতিষ্ঠানের নীতি অনুযায়ী ব্যবহারকারীকে অধিকারের সীমা প্রদান করে থাকে। ফলস্বরূপ, একটি প্রতিষ্ঠানের একজন ব্যক্তিকে একটি নির্দিষ্ট ডেটার সেট ব্যবহার করার অধিকার দেওয়া হতে পারে, যখন তিনি অন্য ডেটার সেট ব্যবহার করতে চাইবেন তখন সিস্টেম তা অস্বীকার করবে।

পাসওয়ার্ড হল একটি চাবি (সংকেত) যা সিস্টেম ব্যবহার করার অনুমতি দেয়।

ডেটা নিরীক্ষা (Data Audit) : এই বৈশিষ্ট্যটি কাউকে জানতে সাহায্য করে যে, মূল ডেটার মধ্যে কে বা কারা এবং কী পরিবর্তন করেছে, এর ফলে যে ব্যক্তি ডেটার পরিবর্তন করেছে তাকে তার দায়িত্ব অর্পণ করে সাহায্য করা হয় এবং তার সাথে ডেটার অখণ্ডতা বা সততাও নিশ্চিত করা হয়। মূলত এই বৈশিষ্ট্যটি নিরীক্ষা ট্রেইল-এর অনুরূপ।

ডেটা ভল্ট (Data Vault) : এটি একটি সফটওয়্যার যা ডেটা এনক্রিপশনের মাধ্যমে অতিরিক্ত সুরক্ষা প্রদান করে থাকে।

এনক্রিপশন মূলত তথ্যকে বিকৃত করে যার ফলে এর তাৎপর্য ব্যাখ্যা করা অত্যন্ত কঠিন (প্রায় অসম্ভব) হয়। এইভাবে ডেটা কোন ভুল হাতে পড়লেও এনক্রিপশন ওই ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করে, কারণ গ্রাহক ওই ডেটা পাঠোদ্ধার করে তা ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হবে না।

1.6 CAS এর সুবিধাসমূহ :

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশ পদ্ধতির (CAS) সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ :

1. আকাঙ্ক্ষিত বা পছন্দসই ফরমেটে সময়মত প্রতিবেদন এবং তথ্য তৈরি করা যায়।
2. কার্যকরভাবে প্রতিবেদন সংরক্ষণ করে রাখা যায়।
3. সিস্টেমের উপর কার্যকর নিয়ন্ত্রণ সুনিশ্চিত করে।

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা

4. হিসাবনিকাশ ডেটার প্রক্রিয়াকরণে ব্যয় সংকোচন করে।
5. ডেটার গোপনীয়তা রক্ষণাবেক্ষণ করে।

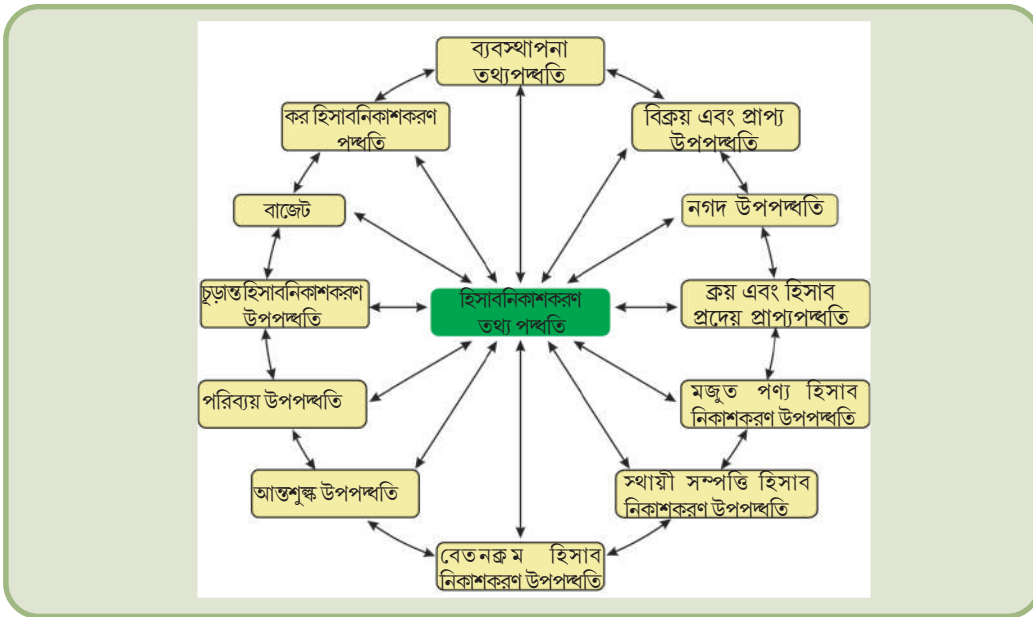
1.7 CAS এর সীমাবদ্ধতাসমূহ (Limitations of CAS) :

CAS এর সীমাবদ্ধতাগুলো নিম্নরূপ :

1. প্রযুক্তি খুব দ্রুত অপ্রচলিত বা পুরানো হয়ে যাওয়ায় স্বল্প সময়ের জন্য তাদের বিনিয়োগ করা প্রয়োজনীয় হয়ে পরে।
2. বিদ্যুৎ সংযোগ বার বার ব্যাহত হওয়ার কারণে ডেটা নষ্ট বা হারিয়ে যেতে পারে।
3. ডেটা হ্যাকিং হওয়ার প্রবণতা বেশি থাকে।
4. অনির্দিষ্ট এবং কার্যক্রম করা হয়নি এরূপ (Un-programmed) প্রতিবেদনগুলো তৈরি করা যায়না।

1.8 হিসাবনিকাশকরণ তথ্য পদ্ধতি [Accounting Information System (AIS)] :

হিসাবনিকাশকরণ তথ্য পদ্ধতি এবং তার বিভিন্ন উপপদ্ধতি বাস্তবায়িত হতে পারে কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির মাধ্যমে। AIS এর উপপদ্ধতিগুলো নিম্নে সংক্ষেপে বর্ণনা করা হয়েছে (চিত্র 1.4)



চিত্র : 14.4 হিসাবনিকাশকরণ তথ্য পদ্ধতির উপ-পদ্ধতিসমূহ

1.8.1 নগদ এবং ব্যাংক উপ-পদ্ধতি (Cash and Bank Sub-System) :

এটি নগদে প্রাপ্তি এবং প্রদানকে নিয়ে কাজ করে। এই নগদ, প্রকৃত বা বাস্তবিক নগদ এবং বৈদ্যুতিন তহবিল স্থানান্তর উভয় প্রকৃতিরই হয়। ক্রেডিট কার্ড অথবা বৈদ্যুতিন ব্যাংকিং প্রক্রিয়া ব্যবহারের মাধ্যমে তহবিল স্থানান্তর নগদের কোন প্রকার বাস্তবিক দাখিলা অথবা নির্গমন ছাড়াই হয়ে থাকে।

1.8.2 বিক্রয় এবং হিসাবের প্রাপ্য উপ-পদ্ধতি (Sales and Accounts Receivable Sub-System):

এটি বিক্রয়সমূহের লিপিবদ্ধকরণ, বিক্রয় খতিয়ান ও প্রাপ্তি সমূহের রক্ষণাবেক্ষণের সাথে জড়িত। এটি বিক্রয় সম্পর্কিত পর্যায়ক্রমিক প্রতিবেদন, সংগৃহীত অর্থ অধিক বকেয়া হিসাবসমূহ এবং প্রাপ্তিগুলোর অবস্থান ও তার সাথে প্রাপ্তিসমূহ/দেনাদারসমূহের মেয়াদপূর্তির তালিকা প্রস্তুত করে।

1.8.3 মজুতপণ্য উপ-পদ্ধতি (Inventory Sub-System) :

এটি ক্রয়কৃত বিভিন্ন উপাদানসমূহ ও তাদের বিবরণ যেমন মূল্য, পরিমাণ এবং তারিখ লিপিবদ্ধ করে রাখে। এটি প্রাপ্তিসমূহের অবস্থান ও মূল্যায়ন প্রতিবেদন তৈরি করে।

1.8.4 ক্রয় এবং হিসাব প্রদেয় উপ-পদ্ধতি (Purchase and Accounts Payable Sub-System):

এটি পাওনাদারের কাছে ক্রয় এবং প্রদান হিসাবে কাজ করে। এটি পণ্যসমূহ ক্রয়ের আদেশ, ক্রয়-ব্যয়কে শ্রেণিবিভাজন করা এবং পাওনাদারকে অর্থ প্রদান করে থাকে। এটি সরবরাহকারীদের কার্যক্ষমতা, পাওনাদারদের অর্থ প্রদানের সময় তালিকা এবং অবস্থান সম্পর্কে পর্যায়বৃত্ত প্রতিবেদনগুলো প্রস্তুত করে।

1.8.5 বেতনক্রম হিসাবনিকাশকরণ উপ-পদ্ধতি (Payroll Accounting Sub-System) :

এটি কর্মচারীদের মজুরি এবং বেতন প্রদান করে থাকে। একটি বিশেষ মজুরি প্রতিবেদন থেকে বিস্তারিতভাবে মূল বেতন মহার্ঘভাতা (D.A) ও অন্যান্য ভাতাসমূহ সম্পর্কে এবং প্রোভিডেন্ট ফান্ড, কর বাবদ, ঋণবাবদ, অগ্রিমবাবদ এবং অন্যান্য ব্যয় হিসেবে বেতন ও মজুরি থেকে যে টাকা কাটা হয় তার তথ্য জানা যায়। এই পদ্ধতি মজুরি বিল, অধিকর্মের জন্য পারিশ্রমিক এবং দুটিকে নগদ অর্থ রূপান্তর বাবদ অর্থপ্রদান ইত্যাদি সংক্রান্ত প্রতিবেদন প্রস্তুত করে।

1.8.6 স্থায়ী সম্পত্তি হিসাবনিকাশকরণ উপ-পদ্ধতি (Fixed Assets Accounting Sub-system)

এটি ক্রয়সমূহ, সংযোজন, বাতিলকরণ স্থায়ী সম্পত্তির ব্যবহার যেমন ভূমি এবং অটোলিকাসমূহ, যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম ইত্যাদি বিষয় নথিভুক্ত করে রাখার কাজের সাথে জড়িত। এছাড়াও এটি খরচ, অবচয় এবং বিভিন্ন সম্পত্তির লিখিত মূল্য সম্পর্কে প্রতিবেদন তৈরি করে।

1.8.7 ব্যয় হিসাবনিকাশকরণ উপ-পদ্ধতি (Expense Accounting Sub-System) :

এই উপপদ্ধতিটি বৃহৎ শ্রেণিসমূহের যেমন উৎপাদন, প্রশাসনিক, আর্থিক, বিক্রয় ও বন্টন এবং অন্যান্য শ্রেণির ব্যয়সমূহকে লিপিবদ্ধ করে।

1.8.8 কর হিসাবনিকাশকরণ উপপদ্ধতি (Tax Accounting Sub-System) :

এই উপ-পদ্ধতি মূল্যযুক্ত কর (VAT) অবগারি (Excise) শুল্ক (Customs) আয়করের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী কাজ করে। এই উপ-পদ্ধতিটি বৃহৎ আকার সংগঠনে ব্যবহৃত হয়।

1.8.9 চূড়ান্ত হিসাবসমূহের উপ-পদ্ধতি (Final Accounts Sub-System) :

এই উপ-পদ্ধতিটি প্রতিবেদন তৈরির উদ্দেশ্যে লাভ ক্ষতির হিসাব, উদবর্তপত্র এবং নগদ প্রবাহ বিবরণী প্রস্তুত করতে সাহায্য করে।

1.8.10 পরিব্যয় উপ-পদ্ধতি (Costing Sub-System) :

এটি পণ্যসমূহ উৎপাদনের ব্যয়কে নির্ণয়ে সাহায্য করে থাকে। এটি অন্যান্য হিসাবনিকাশকরণ উপ-বিভাগগুলোর কাঁচামালের মূল্য, শ্রমিক এবং অন্যান্য খরচগুলো থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য অর্জনে সংযোগ রক্ষা করে। এই পদ্ধতি পর্যালোচনা চলাকালীন সময়ে মূল্যের যে পরিবর্তন হয় তার তথ্যও তৈরি করে।

1.8.11 বাজেট উপ-পদ্ধতি (Budget Sub-System) :

এটি আসন্ন অর্থবছরের জন্য বাজেট প্রস্তুত করে থাকে এবং বর্তমান বাজেটের সাথে প্রকৃত কার্যের তুলনা করে।

1.8.12 ব্যবস্থাপনা তথ্য পদ্ধতি (Management Information System) :

ব্যবস্থাপনা তথ্য পদ্ধতি (MIS) প্রতিবেদন প্রস্তুতকরণ ও প্রক্রিয়াকরণ করে থাকে যা ব্যবস্থাপনার সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য খুবই প্রয়োজনীয় বা অত্যাবশ্যিক। তথ্য পদ্ধতিটি খুবই নমনীয় হওয়া উচিত যাতে তা চাহিদা মারফিক প্রতিবেদন প্রদান করতে পারে। এই প্রতিবেদন বিভিন্ন ব্যবস্থাপনাগত ক্রিয়াকলাপ যেমন-পরিকল্পনা, সংগঠন, কর্মীনিয়োগ, তত্ত্বাবধান, নিয়ন্ত্রণ এবং প্রয়োগগত, ক্রিয়ামূলক ও কৌশলগত প্রকৃতি বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সাহায্য করে থাকে।

সারসংক্ষেপ

- কম্পিউটার সিস্টেম ব্যবহার করে কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিতে লেনদেনের হিসাবসমূহ প্রক্রিয়াজাত করা হয়। একটি কম্পিউটার সিস্টেম হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার নিয়ে গঠিত। হার্ডওয়্যারের মধ্যে আছে সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট (CPU), রেনডম এক্সেস মেমোরি (RAM), মনিটর (স্ক্রীন), কীবোর্ড, মাউস, প্রচুর পরিমাণ ডেটা সংরক্ষণ করে রাখার জন্য হার্ডডিস্ক ও CD/DVD এবং প্রিন্টার ইত্যাদি। সফটওয়্যার কিছু নির্দেশাবলীর সেট নিয়ে গঠিত। সফটওয়্যার, একটি সিস্টেম সফটওয়্যার (কম্পিউটার সিস্টেমের একটি অংশ) বা একটি অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার হতে পারে। CAS, হিসাবনিকাশ সফটওয়্যার ব্যবহার করে। হিসাবনিকাশ সফটওয়্যার যেমন ট্যালি (Tally), অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারের একটি উদাহরণ।
- সাংকেতিকরণ (একাউন্টের হেড, বাজেটের হেড, বিক্রয় কেন্দ্র ইত্যাদি জন্য) এর প্রয়োজন হয় CAS-এ। সাংকেতিকরণের জন্য প্রথম তার গঠন কাঠামো তৈরি করা প্রয়োজন। যে উপাদান লিপিবদ্ধ করা হবে তার সহজাত কাঠামোর সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে সাংকেতিকরণ কাঠামোকে। উদাহরণস্বরূপ, উদবর্তপত্র ও লাভক্ষতির হিসাবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী একাউন্ট হেড সাংকেতিকরণের জন্য একটি অনুক্রমিক কাঠামোর প্রয়োজন যা হিসাবনিকাশের তথ্যকে কার্যক্রম অনুযায়ী সংক্ষিপ্ত করে তোলে।
- CAS-এর সুবিধাসমূহ হল গতি, দক্ষতা, গাণিতিক নির্ভুলতা, ব্যয় সংকোচ, তথ্য গোপনীয়তা ইত্যাদি।
- CAS-এর সীমাবদ্ধতাগুলোর মধ্যে রয়েছে — ক) প্রযুক্তির দ্রুত অপ্রচলনযোগ্য হয়ে যাওয়া। খ) বিদ্যুৎ ব্যাহত বা হার্ডডিস্ক নষ্ট হয়ে যাওয়ার কারণে ডেটা নষ্ট হয়ে যেতে পারে। গ) ভাইরাস এবং অন্যান্য নিরাপত্তা জনিত বিপত্তি বা ঝুঁকি।
- হিসাবনিকাশকরণ তথ্য পদ্ধতি হল বিভিন্ন উপপদ্ধতির সংমিশ্রণ। যেমন—
 - i) নগদ এবং ব্যাংক উপপদ্ধতি ii) বিক্রয় এবং হিসাবের প্রাপ্য উপপদ্ধতি iii) মজুত পণ্য উপপদ্ধতি iv) ক্রয় এবং হিসাব প্রদেয় উপপদ্ধতি v) বেতনক্রম হিসাব নিকাশকরণ উপপদ্ধতি vi) স্থায়ী সম্পত্তি হিসাবনিকাশকরণ উপপদ্ধতি vii) ব্যয় হিসাবনিকাশকরণ উপপদ্ধতি viii) কর হিসাবনিকাশকরণ উপপদ্ধতি ix) চূড়ান্ত হিসাবসমূহের উপপদ্ধতি x) পরিব্যয় উপপদ্ধতি xi) বাজেট উপপদ্ধতি xii) ব্যবস্থাপনা তথ্যপদ্ধতি।

অনুশীলনী

Q.1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো (MCQ)

1. কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির উপাদানসমূহ হল—
 - ক) ডেটা, প্রতিবেদন, খতিয়ান, হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার,
 - খ) ডেটা, জনগণ, প্রক্রিয়া, হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার
 - গ) জনগণ, প্রক্রিয়া, খতিয়ান, ডেটা, হিসাবের তালিকা
 - ঘ) ডেটা, সাংকেতিকরণ, প্রক্রিয়া, নিয়মাবলী, আউটপুট।
2. কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি বলতে বোঝায় :
 - ক) কম্পিউটারের মাধ্যমে উদ্বর্তপত্র ও লাভ-ক্ষতির হিসাব মুদ্রণ করা।
 - খ) কম্পিউটারের মাধ্যমে লেনদেনের হিসাব প্রক্রিয়াকরণ করা এবং নথী ও প্রতিবেদন উপস্থাপন করা।
 - গ) হিসাবনিকাশ সংক্রান্ত ডেটা প্রক্রিয়াকরণ করা এবং প্রতিবেদনসমূহ মুদ্রণ করা।
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
3. কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির উপাদানসমূহ বলতে বোঝায় :
 - ক) ব্যবসায়িক লেনদেনসমূহ বিশ্লেষণ করা, লেনদেনসমূহ লিপিবদ্ধ করা, রেওয়ামিল প্রস্তুত করা, উদ্বর্তপত্র ও লাভক্ষতির হিসাব প্রস্তুত করা।
 - খ) ডেটা এন্ট্রির থেকে চূড়ান্ত বিবৃতির প্রস্তুতি
 - গ) মানবিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি থেকে CAS-এ রূপান্তর।
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
4. CAS হতে হবে
 - ক) সহজ এবং সমন্বিত, স্বচ্ছ, সঠিক, পরিমাপযোগ্য, বিশ্বাসযোগ্য।
 - ক) জটিল, সঠিক, স্বচ্ছ, দ্রুত, কার্যকর
 - গ) মানবিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি থেকে কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিতে রূপান্তর করতে সক্ষম।
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
5. হিসাবসমূহের শ্রেণিবদ্ধকরণ বলতে বোঝায় ----- থেকে ডেটার শ্রেণীবিন্যাস করা
 - ক) সম্পদ, দায়সমূহ এবং মূলধন
 - খ) সম্পদ, মূলধন, দায়সমূহ, আয় এবং খরচ
 - গ) সম্পদ, মালিকের ইকুইটি, আয় এবং খরচ
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
6. হিসাবসমূহের সাংকেতিকরণের প্রয়োজনীয়তার উদ্দেশ্য হল :
 - ক) গোষ্ঠী ও উপাদানগুলোর মধ্যে অনুক্রমিক সম্পর্ক তৈরি করা।
 - খ) দ্রুত ডেটা প্রক্রিয়াকরণ এবং চূড়ান্ত হিসাব প্রস্তুত করা।
 - গ) ডেটা এবং তথ্যকে সুরক্ষিত রাখা।
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়।

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির সামগ্রিক রূপরেখা

7. সাংকেতিকরণ পদ্ধতি হতে হবে :
 - ক) এবুপ যাতে হিসাবের শ্রেণিবিভাজন পরিচালনা করতে পারে।
 - খ) একটি সনাক্তকরণ চিহ্ন থাকবে।
 - গ) সহজ বোধগম্য, অর্থসূচক এবং হিসাব শ্রেণিবিভাজন পরিচালন করে।
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
8. সাংকেতিকরণের প্রয়োজনীয়তা হল :
 - ক) ডেটার এনক্রিপশন করা
 - খ) নিমোনিক সংকেত তৈরি কর
 - গ) হিসাবসমূহ, প্রতিবেদনসমূহ ইত্যাদি সুরক্ষিত করা।
 - ঘ) সহজতর ডেটার প্রক্রিয়াকরণ, সঠিক নথিসমূহ রাখা।
9. মৌলিক তথ্য প্রক্রিয়াকরণ মডেলের কার্যকলাপের ক্রম কি:
 - ক) ডেটা সংগঠিত করা, ডেটা প্রক্রিয়া করা এবং ডেটা সংগ্রহ করা
 - খ) ডেটা সংগ্রহ করা, ডেটা সংগঠিত ও প্রক্রিয়া করা এবং তথ্য আদান প্রদান করা।
 - গ) ডেটা প্রক্রিয়া করা, ডেটা সংগঠিত করা এবং ডেটা সংগ্রহ করা।
 - ঘ) ডেটা সংগঠিত করা, ডেটা সংগ্রহ করা এবং তথ্য আদান প্রদান করা।
10. আভ্যন্তরীণ নিয়ন্ত্রণ কেন নকশা করা হয় :
 - ক) সম্পত্তিসমূহকে সুরক্ষিত রাখা এবং সম্পদের কাম্য ব্যবহারের জন্য।
 - খ) শুধুমাত্র সর্বোচ্চ আয় অর্জনের জন্য
 - গ) শুধুমাত্র সম্পত্তিসমূহকে সুরক্ষিত রাখার জন্য
 - ঘ) শুধুমাত্র সঠিক হিসাবনিকাশ লিপিবদ্ধকরণ নিশ্চিত করা
11. ব্যবসায়িক মজুত লিপিবদ্ধ করার জন্য একজন সরবরাহকারী নিকট ফার্মের প্রদান কি ?
 - ক) নগদ প্রদান জাবেদা
 - খ) ক্রয় জাবেদা
 - গ) বিক্রয় জাবেদা
 - ঘ) নগদ প্রাপ্তি জাবেদা
12. ধারে ক্রয় করা ভোক্তাদের অর্থরাশি কোথায় পাওয়া যায়
 - ক) হিসাব প্রাপ্য জাবেদা
 - খ) সাধারণ জাবেদা
 - গ) বিক্রয় জাবেদা
 - ঘ) হিসাব প্রাপ্য সহায়ক খতিয়ান

Q2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

1. কেন আর্থিক হিসাবনিকাশকরণে কম্পিউটার প্রযুক্তির ব্যবহার প্রয়োজনীয় এবং কেন এটি উপযোগী বা উপকারী ?
2. সাংকেতিকরণ কি? কেন একটি হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিতে সাংকেতিকরণ প্রয়োজনীয় ?

3. কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যারের প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি ?
4. হিসাবনিকাশকরণ চক্রের বিভিন্ন ধাপগুলো কি কি ?
5. ডেটা এবং তথ্যের মধ্যে উদাহরণসহ পার্থক্য লেখো।
6. বিভিন্ন ধরনের সাংকেতিকরণ পদ্ধতিগুলো এবং যে পরিস্থিতিতে এগুলোর প্রত্যেকটি অধিক উপযোগী তা ব্যাখ্যা কর।
7. লেনদেন শব্দটির সংজ্ঞা দাও এবং উদাহরণসহযোগে বিস্তৃতভাবে ব্যাখ্যা কর কিভাবে অনুক্রমিক শ্রেণিবদ্ধকরণের মাধ্যমে হিসাবের চার্টে লেনদেনগুলোকে দেখানো যায়।
8. একটি হিসাবের চার্ট কি? এটি কিভাবে সাজানো হয়?
9. আয় এবং খরচ বলতে কি বোঝ?
10. CAS এর সীমাবদ্ধতাগুলো কি কি ?
11. CAS এর সুবিধাগুলো কি কি ?
12. এনক্রিপশন কি এবং এটি কিভাবে CAS-এ সহায়ক হয়।

Q3. দক্ষতার পর্যালোচনা (Skill Review) :

1. বিতর্কের বিষয় : “হিসাবনিকাশ রেকর্ডসমূহের ইচ্ছাকৃতভাবে নিপুন পরিবর্তন মানবিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতির তুলনায় অনেক বেশি সহজ হয় কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিতে।”

শ্রেণিতে চারজন শিক্ষার্থীর গ্রুপ করে এক একটি দল বানিয়ে এই অনুশীলনটি কর এবং শ্রেণিতে তা উপস্থাপন কর।

2. নিম্নলিখিত তথ্যের ভিত্তিতে মজুত উপাদানের জন্য একটি সাংকেতিকরণ কাঠামো প্রস্তুত কর:

প্রায় 7000টি উপাদান রয়েছে যাদের 37টি মুখ্য বিভাগে গোষ্ঠীভুক্ত বা শ্রেণিবদ্ধ করা আছে। প্রতিটি মুখ্য বিভাগ আবার 15-40টি উপবিভাগে বিভক্ত। একটি উপবিভাগের মধ্যে কখনো তার উপাদানের সংখ্যা 1000 থেকে বেশি হতে পারবে না।

উত্তর

- | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|
| 1. ক | 2. খ | 3. ক | 4. ক | 5. খ | 6. ক |
| 7. ক | 8. ক | 9. খ | 10. ক | 11. ক | 12. ঘ |

স্প্রেডশিট SPREADSHEET

2

শিখন উদ্দেশ্যসমূহ

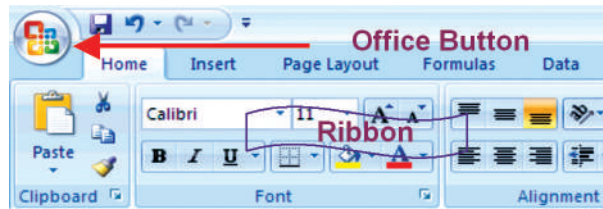
এই অধ্যায়টি অধ্যয়নের পর তোমরা বুঝতে পারবে

- স্প্রেডশিটের ধারণা ও তার বৈশিষ্ট্যাবলি
- কীভাবে স্প্রেডশিট ব্যবহার করতে হয়।

ভূমিকা (Introduction)

স্প্রেডশিট হল রো এবং কলামসমূহের সজ্জাক্রম। রোসমূহ হল আনুভূমিক ভেক্টর তথা কলামসমূহ হল উল্লম্ব ভেক্টর। একটি স্প্রেডশিট একটি ওয়ার্কশিট নামেও পরিচিত। এটি সংখ্যাগত বা আর্থিক তথ্য রেকর্ড, গণনা এবং তুলনা করতে ব্যবহৃত হয়। প্রতিটি মান হয় একটি স্বতন্ত্র (যেমন বেসিক) মান হবে বা এটি অন্যান্য চলকের মানগুলোর উপর ভিত্তি করে উদ্ভূত হতে পারে। উদ্ভূত মানটি হল একটি পাটিগাণিতিক রাশিমালা এবং/বা একটি ফাংশনের (অর্থাৎ একটি সূত্র) ফল।

স্প্রেডশিট অ্যাপ্লিকেশন হল (কখনও কখনও সাধারণভাবে শুধুমাত্র স্প্রেডশিট হিসেবেও উল্লেখ করা হয়) এমন একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা আমাদের ডেটা প্রবেশ বা এন্টার করতেও প্রক্রিয়াকরণ করতে দেয়। আমরা MS-Excel (বা কেবলমাত্র Excel) এর সাহায্যে স্প্রেডশিটটি বুঝতে পারি যা Microsoft Office Suite Software এর একটি অংশ।



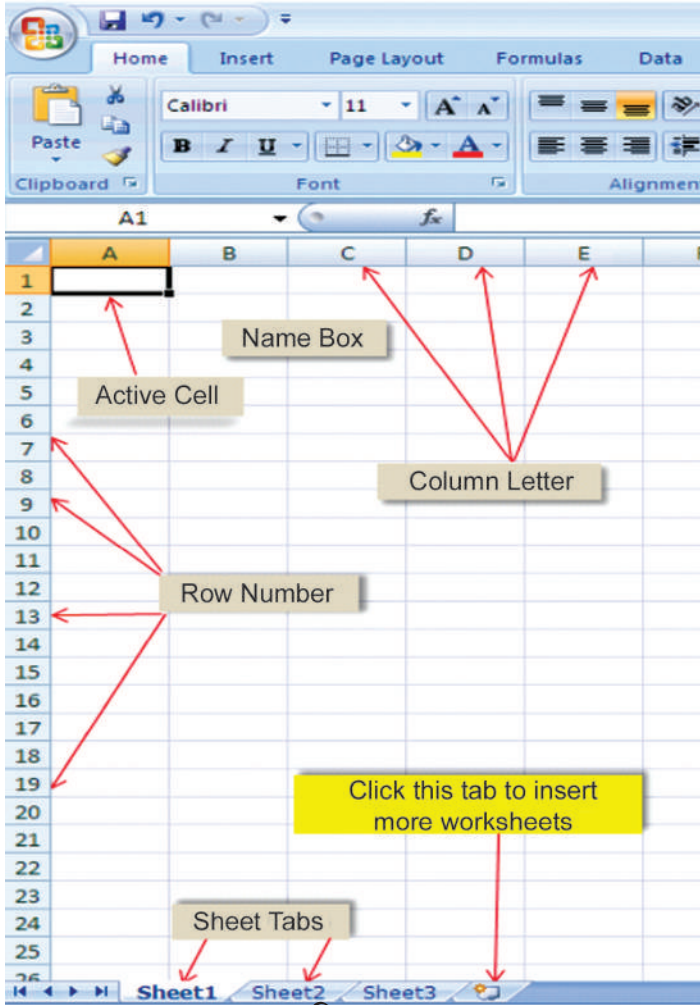
চিত্র 2.1

এক্সেলের বর্তমান সংস্করণটি Excel 2007 এবং এতে সম্পূর্ণরূপে নতুন ডিজাইন করা ব্যবহারকারীর ইন্টারফেস রয়েছে। Excel 2007 এখন “রিবন” (Ribbon)(চিত্র-2.1) নামে পরিচিত একটি আনুভূমিক ট্যাব সমূহের সারি নিয়ে ডিজাইন করা হয়েছে। এই টুলবারগুলো শীর্ষে উপস্থিত ট্যাবগুলো ব্যবহার করে পরিবর্তন করা যায়। এক্সেলের পূর্বের সংস্করণগুলোর তুলনায় এই

লেআউটটি ব্যবহার করা খুব সহজ। ‘Office Button’-এ মাউসের বাম বোতামে ক্লিক করার পরে, আমরা একটি পুরোনো ওয়ার্কবুক খুলতে বা একটি নতুন তৈরি করতে বা ওয়ার্কবুকটি সেভ বা সংরক্ষণ করতে বা ফাইল মেনুতে বা ফাইল মেনুতে এক্সেলের পূর্ববর্তী সংস্করণে উলবন্ধ ওয়ার্কবুককে মুদ্রণ করতে পারি।

2.1 স্প্রেডশিটের প্রাথমিক ধারণাসমূহ (Basic Concepts of Spreadsheet) :

এক্সেলের একটি ফাইল একটি ওয়ার্কবুক নামে পরিচিত। একটি ওয়ার্কবুক হল কিছু সংখ্যক ওয়ার্কশিটের সংগ্রহ বা সম্ভার (চিত্র 2.2)। বাই-ডিফল্ট বা প্রাথমিকভাবে sheet1, sheet 2 এবং sheet 3 নামক তিনটি শিট ব্যবহারকারীদের কাছ উপলব্ধ থাকে। একসময়, কেবলমাত্র একটি ওয়ার্কশিটই ‘Active worksheet’ হিসাবে থাকে এবং তখন সেই ওয়ার্কশিটটি কোনও ক্রিয়াকলাপ পরিচালনার জন্য ব্যবহারকারীর নিকট উলবন্ধ হয়। একটি Active worksheet- এর নাম স্ক্রিনের নিচে বাম দিকে ‘Sheet Tab’ এ মোটা হরফে (Bold letters) দেখানো হয়। আইকনে ক্লিক করে প্রয়োজন হলে অতিরিক্ত শিট যুক্ত করা যেতে পারে (যা এইভাবে কাজ করে- **Insert! Worksheet**).



চিত্র 2.2

শিটের নামগুলো, প্রয়োজনে, sheet 1 বা sheet 2 বা sheet 3 এর উপরে মাউসটি ডান ক্লিক করে শিটের নামটি (যেটি পরিবর্তন করতে হবে) সিলেক্ট বা বাছাই করে এবং ‘Rename’ বিকল্পটি নির্বাচন করে পরিবর্তন করা যেতে পারে।

বাক্স 2.1

মৌলিক এবং উদ্ভূত মানসমূহ (Basic and Derived values)

যদি কোন আইটেমের পরিমাণ (Q) একটি মূল্যে (P) কেনা হয় তবে সেই আইটেমটির অর্থমূল্যের (V) মান নিম্নলিখিত ভাবে উদ্ভূত হয় :

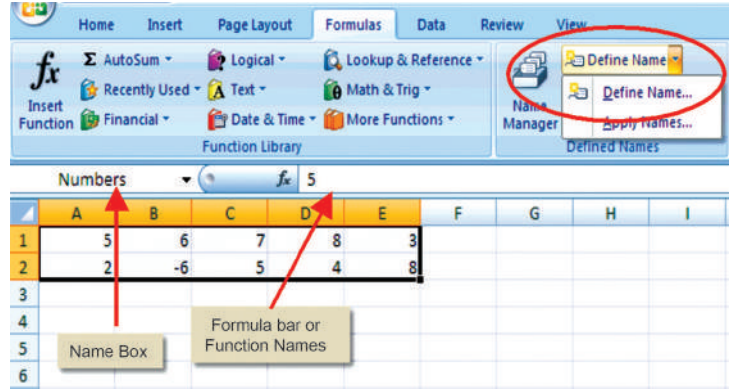
$$V = Q \times P$$

এখানে P এবং Q মানগুলো মৌলিক হয়। এইখানে V একটি উদ্ভূত মান যেহেতু একটি Q এর সাথে P গুণ করে প্রাপ্ত হয়।, এই রাশিমালা QxP কে পাটিগণিতের রাশিমালা বলা হয়। এই রাশিমালার অতিরিক্ত উদাহরণগুলো এই অধ্যায়ে পরে দেওয়া হয়েছে।

দ্রষ্টব্য : সাধারণভাবে একটি পাটিগাণিতিক রাশিমালাতে এক বা একাধিক ফাংশন থাকতে পারে।

স্প্রেডশিট

রো-গুলোকে উপর থেকে নীচ পর্যন্ত সংখ্যার দ্বারা চিহ্নিত করা হয় এবং কলামগুলো বামদিক থেকে ডানদিকে ইংরেজী হরফে চিহ্নিত করা হয়। এক্সেল 2007-এ 65536টি রো রয়েছে যা 1, 2, 3, ... 65,536 দ্বারা চিহ্নিত করা হয়েছে। এই সংখ্যাগুলো ওয়ার্কশিটের একেবারে বাম অংশে দেখানো হয়েছে। কলামগুলো (এক্সেলের মধ্যে মোট 256টি) ইংরেজী অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, যেমন A, B, C ... AA ... IV, এবং এগুলোকে রো-1 এর উপরে আনুভূমিক বাঞ্জে দেখানো হয়েছে। সুতরাং, একটি শিটে আনুমানিক $65,536 \times 256 = 1,65,00,000$ টি সেল থাকে যা প্রকৃতপক্ষে সকল প্রয়োজনীয় অ্যাপ্লিকেশনগুলোর জন্য একটি বিশাল কার্যক্ষেত্র (work area) (চিত্র 2.3)।

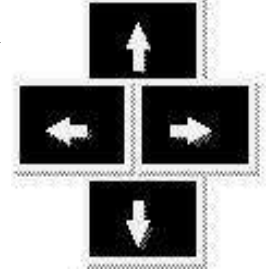


চিত্র 2.3

একটি স্প্রেডশিটের একটি সেলের মধ্যে একটি মান বা ফাংশন বা একটি পাটিগাণিতিক এক্সপ্রেশন রেকর্ড করা হয়। একটি রো-ও একটি কলামের ছেদিকাংশকে সেল বলা হয়। একটি সেলকে চিহ্নিত করা হয় একটি অক্ষর-ও সংখ্যার সংমিশ্রণ দ্বারা যা স্প্রেডশিটের একটি নির্দিষ্ট অবস্থানকে নির্দেশ করে। উদাহরণস্বরূপ, একটি স্প্রেডশিটের প্রথম সেলটি A1 দ্বারা চিহ্নিত করা হয় যা চিহ্নিত 2.1 এ রো-1 এবং কলাম (A) তে দেখানো হয়েছে। যখন আমরা এক্সেল শুরু করি, তখন পয়েন্টার বা কার্সার প্রথম সেলটিকে অর্থাৎ A1কে নির্দেশ করে এবং তখন এই সেলটিকে Active Cell বলা হয়। আমরা চারটি তীর চিহ্নের কী দ্বারা (যেমন বাম, ডান, উপর, নীচ যা চিত্র 2.4-এ দেখানো হয়েছে) একটি ওয়ার্কশিটের চারপাশে ঘুরতে বা যেতে পারি। উদাহরণস্বরূপ, G8 ঠিকানা যুক্ত সেলটি G কলামের অধীনে অষ্টম (8th) রো টিকে বোঝানো হয়েছে বা নির্দেশ করেছে। এইভাবে প্রতিটি সেলের একটি অনন্য থাকে যাকে cell address বলা হয়।

সেল রেফারেন্স — একটি সেল রেফারেন্স স্প্রেডশিটে একটি সেল বা একসঙ্গে কিছু সংখ্যক সেলের অবস্থান সনাক্ত করে যাকে সেল ঠিকানা বলেও উল্লেখ করা হয়। সেল রেফারেন্সগুলো সূত্র, ফাংশন, চার্ট অন্যান্য অ্যাপ্লিকেশনগুলোতে ব্যবহৃত হয় এবং এটি একটি গ্রুপ বা সেলের ব্যাপ্তিকেও নির্দেশ করে। চিত্র 2.3 তে Ranges চিহ্নিত হয় উপরের বাম সেল (A1) এবং নীচের ডান সেল (E2) এর সেল রেফারেন্স দ্বারা। Ranges বা সেলের ব্যাপ্তি সনাক্ত করা হয়। কোলন (:) চিহ্ন ব্যবহার করে, উদাহরণস্বরূপ, A1:E2 এক্সেলকে নির্দেশ দেয় যে এই শুরু ও শেষ সেল রেফারেন্সগুলোর মধ্যে সফল সেলগুলোকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য। ডিফল্টরূপে বা সাধারণভাবে সেল রেফারেন্স আপেক্ষিক বা সম্বন্ধযুক্ত হয় এর অর্থ হল, যে সূত্র বা ফাংশনটি কপি করা হয়েছে এবং অন্য সেলে পেস্ট করা হয়েছে, সেই সূত্র বা ফাংশনে পরিবর্তিত সেল রেফারেন্সটি প্রতিফলিত হয় বা স্বয়ংক্রিয়ভাবে তা পরিবর্তিত হয়ে যায়। অন্যান্য সেল রেফারেন্স হল absolute সেল রেফারেন্স যা ডলারের চিহ্ন $===$ দ্বারা বেষ্টিত কলামের বর্ণ/অক্ষর এবং রোর সংখ্যা নিয়ে গঠিত। যেমন $\$C4$ or $C\$4$ নির্দিষ্ট সেলের মধ্যে স্থির থাকার জন্য যখন আমাদের কোনও সেল রেফারেন্স প্রয়োজন হয় তখন একটি absolute সেল রেফারেন্স ব্যবহৃত হয়, যার অর্থ যখন কোন সূত্র বা ফাংশন কপি করা হয় এবং অন্য কোশে তা পেস্ট করা হয়, তখন সূত্র বা ফাংশনে থাকা সেল রেফারেন্সগুলো পরিবর্তিত হয় না। একটি mixed reference হল একটি সেল রেফারেন্স যা রো বা কলাম রেফারেন্সকে স্থির রাখে যখন সূত্র বা ফাংশনটি অন্য কোনও স্থানে কপি করা হয়ে থাকে, যেমন $\$C4$ বা $C\$4$.

মাউস প্রয়োজনীয় সমস্ত ক্রিয়াকলাপ এবং ডেটা এন্ট্রি ব্যতীত ওয়ার্কশিটে (বা ওয়ার্কবুকে) নেভিগেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়, তবে কিছু গুরুত্বপূর্ণ ক্রিয়াকলাপ এবং সাধারণ নেভিগেশনগুলো কী স্ট্রোক (নীচে দেওয়া হিসেবে) ব্যবহার করে সম্পাদন করা যেতে পারে। কী বোর্ডের সমস্ত কী এবং কী স্ট্রোকগুলো সম্পর্কে জানা এবং বোঝা ভাল। কী চাপলে তাকে কী স্ট্রোক বলা হয় তবে ওয়ার্কশিটে ক্রিয়াকলাপের জন্য কোনও কোনও সময় একটি কমাণ্ডে আমাদের একটি কী স্ট্রোকে দুটি কী একসাথে চাপ দিতে হয়। (চিত্র 2.4)।



চিত্র 2.4

Movement	Key Stroke (Press key)
One cell down	Down arrow key (↓) or Enter key
One cell up	Up arrow key (↑)
One cell left	Left arrow key (←)
One cell right	Right arrow key (→) or Tab key

অন্যান্য নেভিগেশন এবং ক্রিয়াকলাপমূলক কী স্ট্রোকগুলো ডেটাপূর্ণ কোশগুলোর ক্লাস্টার সহ একক ঘরটি একক সময়ের তুলনায় দ্রুত কার্সার চলাচলের জন্য ব্যবহৃত হয়। ডেটা পূর্ণ সেলগুলোর ক্লাস্টার বলতে একটি রো বা একটি কলামের ধারাবাহিক সেলের সেটকে বোঝায়।

ওয়ার্কশিটের মধ্যে নেভিগেশন (চলাচল)

Movement	Key Stroke (Press key)
Top of Worksheet (cell A1)	CTRL + HOME (i.e. Keep CTRL key pressed and then press HOME key)
The cell at the intersection of the last row and last column containing data	CTRL + END keys
Moving consecutively to the first and the last filled cells of clusters of filled cells in a row by successive pressing of CTRL + Right arrow key (→) or else END + Right arrow key (→)	CTRL + Right arrow key (→) or else END + Right arrow key (→)
Moving consecutively to the first and the last filled cells of a cluster of filled cells in a column by successive pressing of CTRL + Down arrow key (↓) or else END + Down arrow key (↓)	CTRL + Down arrow key (↓) or else END + Down arrow key (↓)
Beginning of the Row	HOME key
Beginning of the Column	

একটি সেলে যে তথ্য প্রবেশ করা হয়েছে তা সংখ্যাসূচক বা অক্ষর ও সংখ্যার মিশ্রণ বা একটি তারিখ হতে পারে। যেমন কোনও সেলে কোনও ডেটা টাইপ করা হলে, এক্সেল এই ডেটার টাইপ বা প্রকারটি ঠিক করতে সক্ষম হয়, (যেমন, সংখ্যাসূচক বা অক্ষর ও সংখ্যার মিশ্রণ বা তারিখ) সেলের মধ্যে টাইপ করা মানে প্রকৃতির উপর নির্ভর করে।

স্প্রেডশিট

যদি প্রবেশ করানো মানটি 306 হয়, এর ধরন বা প্রকারটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সংখ্যাসূচক হয়ে যায়, যদি প্রবেশ করানো মানটি Asset লেখা হয় তবে এর ধরনটি অক্ষর-সংখ্যার মিশ্রণ (Alpha-numeric) হয়ে যায়, আবার মানটি 12/07/08 প্রবেশ করানো হলে, এর ধরনটি তারিখ হিসেবে নেওয়া হয়। (চিত্র: 2.5)

কোনও নির্দিষ্ট অ্যাপ্লিকেশনের জন্য এক্সেল ব্যবহারের প্রয়োজনীয় প্রথম পদক্ষেপটি হল কোন সেলে কোন মানগুলো প্রবেশ করানো হবে এবং সেই সাথে সম্পর্কগুলো প্রবেশ করানোর জন্য কোন সেলগুলো ব্যবহার করা হবে তা নির্ধারণ করা। একবার আমরা সম্পর্কের জন্য কোন সেলগুলো ব্যবহৃত হবে তা সিদ্ধান্ত হয়ে গেলে, সূত্র (পাটিগাণিতিক রাশিমালা) এবং ডেটা তখন প্রবেশ করানো যেতে পারে। (18 পৃষ্ঠায় 2.1 বাস্তু দেখ)

	A	B	C	D
1		Numeric	Alpha Numeric	Date
2		306	Asset	12-07-2008

চিত্র 2.5

মানসমূহ

কম্পিউটারের কীবোর্ড দিয়ে একটি সেলের মধ্যে সরাসরি টাইপ করে একটি মান প্রবেশ করানো যায়। অন্যথায়, একটি মান সূত্রের উপর ভিত্তি করে তৈরি করা যেতে পারে (উদ্ধৃত), যা কোনও গণনা সম্পাদন করতে পারে, বর্তমান তারিখ বা সময় প্রদর্শন করতে পারে বা বাহ্যিক ডেটা যেমন সঞ্চিত বস্তব্য (stock quote) বা ডেটাবেসের মান পুনরুদ্ধার করতে পারে।

কম্পিউটার বিজ্ঞানী Alan Kay-র অনুসারে value rule বা মান নিয়ম স্প্রেডশিটে প্রয়োগ করা হয়। এতে বলা হয়েছে যে, কোনও সেলের মান ব্যবহারকারী সেই সেলে যে সূত্র টাইপ করেছে শুধুমাত্র তার উপর নির্ভর করে। সূত্রটি অন্যান্য সেলের মানের উপর নির্ভরশীল হতে পারে, তবে সেই সেলগুলো একইভাবে ব্যবহারকারীর দ্বারা প্রবেশ করা ডেটা বা সূত্রগুলোতে সীমাবদ্ধ থাকতে পারে। সূত্র গণনা করার কোন side effects নেই। তার অধিষ্ঠিত সেলের ভিতরে গাণিতিক ফলাফল হিসেবে কেবলমাত্র আউটপুট প্রদর্শন করে। কোনও সেলের বিষয়বস্তু স্থায়ীভাবে সংশোধন করার জন্য কোনও প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া নেই যদি না ব্যবহারকারী স্বয়ংক্রিয়ভাবে সেলের বিষয়বস্তু সংশোধন করে থাকে। কখনও কখনও একে first order functional programming-এর একটি সীমাবদ্ধ ফর্ম বলা হয়।

স্প্রেডশিট অ্যাপ্লিকেশনের (চিত্র 2.6) একটি সহজ উদাহরণ হল, স্থির আমানতের উপর প্রদেশ সুদ এবং মেয়াদপূর্তিতে প্রাপ্ত অর্থ নির্ণয় করা বা গণনা করা। প্রথম পদক্ষেপ হল (অর্থাৎ পরিকল্পনার পদক্ষেপ) কলাম শিরোনাম সহ ছয়টি ঘর নির্ধারণ করা।

- Principal Amount (কলাম Bতে PA)
- Rate of Interest (কলাম Cতে r)
- Period in years (NY)
- Period of Compounding (কলাম Dতে CP)
- Compound Interest (কলাম Fতে CI)
- Maturity Amount (কলাম Eতে MA)

বার্ষিক সুদের সংযোজন বিবেচনা করে Maturity Amount (MA) এবং Compound Interest (CI) গণনাকার্যের সূত্রটি নিম্নরূপ :

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Principal Amount	Rate of Interest	Perid of Compounding	Maturity Amount	Compound Interest
3		PA	R	CP	MA	CI
4		10000.00	10.00	5.00	26915.88	16915.88
5		23456.00	12.50	10.00	110823.77	87367.77
6						
7						
8						

চিত্র 2.6

$$MA = PA * (1 + R / (100 * CP)) ^ (R * CP)$$

$$CI = MA - PA$$

চিত্র 2.6 মতো এখন আমরা (যৌগিক) সুদের গণনার জন্য ওয়ার্কশিটের লেআউটটি স্থির করতে পারি।

একটি লক্ষ করা যায় যে, প্রাথমিক মানগুলো সেলগুলোতে প্রবেশ করানো হয় (চিত্র 2.6 এর মধ্যে সেলগুলো হল B4, C4 এবং D4) উদ্ভূত মানগুলো (চিত্র 2.6 এর মধ্যে সেলগুলো হল E4 এবং F4) স্বয়ংক্রিয়ভাবে গণনা করা হয় (উপরের সূত্র ব্যবহার করে) এবং formula bar এ দেখানো হয়। যদি কোনও প্রাথমিক মানগুলো সংশোধিত হয়, তবে এর ফলস্বরূপ উদ্ভূত মানগুলোও সেই অনুযায়ী সংশোধিত হয়। স্প্রেডশিটের এই বৈশিষ্ট্যটি আমাদের বিভিন্ন what-if-scenarios গুলো অধ্যয়ন করতে সক্ষম করে তোলে।

একাধিক বিকল্প উৎপন্ন করার মধ্য দিয়ে কারণ (if) এবং প্রভাব (what) পরীক্ষা করার জন্য একটি what-if-scenario ব্যবহার করা হয়। সুতরাং এটি এক বা একাধিক ইনপুট মানের পরিবর্তনের কারণে যে বৈচিত্রপূর্ণ প্রভাব দেখা যায় তা বিশ্লেষণে সহায়তা করে। উপরের উদাহরণটি অন্যান্য সমস্ত মান একই রকম রাখলে, কেউ দেখতে পাবে যে বিভিন্ন সুদের হার এবং বিভিন্ন সময়কালীন যৌগিক সুদ কীভাবে compound interest এবং maturity amount-কে প্রভাবিত করে।

উপরের উদাহরণটি ব্যাখ্যার জন্য আরও এগিয়ে যাওয়ার পূর্ব আমাদের স্প্রেডশিটের কয়েকটি প্রাথমিক পরিভাষা এবং বৈশিষ্ট্যাবলী সম্পর্কে বুঝতে হবে। যেমন :

2.1.1 লেবেলসমূহ (Labels) :

একটি টেক্সট বা বিশেষ অক্ষরকে (especial character) রোসমূহ বা কলামসমূহ বা বর্ণনামূলক তথ্যের জন্য লেবেল হিসেবে বিবেচনা করা হয়। লেবেলগুলোকে গাণিতিক ভাবে ব্যবহার করা যায় না। যেমন multiplied, subtracted ইত্যাদি। লেবেল A-Z পর্যন্ত যে কোন অক্ষর দ্বারা শুরু এরূপ যে কোন সেলের উপাদান হতে পারে, যেমন চিত্র 2.6-এ Principle Amount, Rate of Interest, Maturity Amount ইত্যাদিকে লেবেল হিসেবে নেওয়া হবে।

2.1.2 সূত্রাবলী (Formulas) :

সূত্র বলতে কিছু সেলের সেটে গাণিতিক গণনাকে বোঝায়। সূত্রগুলো অবশ্যই একটি “=” চিহ্ন (সমান সমান চিহ্ন) দ্বারা শুরু হবে, যেমন চিত্র 2.7-এ সেল E3 -তে =D1+E1/F1*G1 সূত্রটি থাকবে যা 16 মান দেয়।

যখন একটি সেলে একটি সূত্র থাকে, তখন এটিতে প্রায়শই অন্যান্য সেলগুলোর উল্লেখ থাকে। এই জাতীয় সেল রেফারেন্স হল এক ধরনের চলক বা ভেরিয়েবল। এর মান হল রেফারেন্স সেলের মান বা এর কিছু মিশ্র ফল। যদি সেই সেলে পূর্বের সেলগুলো কাজ ভিন্ন সেলের উল্লেখ করা হয় তবে তার মান ঐ নতুন সেলগুলোর মানের উপর নির্ভর করবে।

fx =D1+E1/F1*G1				
D	E	F	G	
4	3	2		8
	16			

The “order of operations” determines in which order the mathematical operations are carried out

প্রচলিত রীতি অনুযায়ী, একটি সূত্রে সমান সমান (=) চিহ্নের বাম দিকটি সাধারণত গণনা করা হয় এবং সেল E3 তে প্রদর্শিত হয়।

একটি সূত্র কোনও সেলে ফলাফল দেখানোর জন্য তার মধ্যে প্রয়োজনীয় গণনাকার্যকে নির্দেশ করে। E3 হল একটি সূত্রযুক্ত সেল, সুতরাং এটিতে দুটি প্রদর্শিত উপাদান রয়েছে।

চিত্র 2.7

স্প্রেডশিট

স্বয়ংসূত্রটি এবং ফলস্বরূপ মানটি। সূত্রটি কেবলমাত্র তখনই প্রদর্শিত হয় যখন কোন নির্দিষ্ট সেলের উপরে মাউসটি ক্লিক করে সেলটি সিলেক্ট করা হয়, অন্যথায় এটি গণনাকৃত ফলাফল দেখায় (এই ক্ষেত্রে 16)।

পাটিগাণিতিক ক্রিয়াকলাপ এবং জটিল nested conditional (what-if-scenario) ক্রিয়াকলাপগুলো স্প্রেডশিটগুলোর দ্বারা সম্পাদন করা যেতে পারে যা গাণিতিক (রাশিমালা) ক্রিয়াকলাপ বিধিসমূহের ক্রম অনুসরণ করে [order of mathematical operations (expression)].

গাণিতিক ক্রিয়াকলাপের ক্রমপর্যায় (রাশিমালা) Order of mathematical operation (expression)

কম্পিউটারের গণিত বীজগণিতের নিয়ম ব্যবহার করে বা মেনে চলে। বন্ধনীর মধ্যে থাকা কোন কার্য (বা কার্যসমূহ) প্রথমে সম্পাদিত হবে এবং তারপর সূচকের (exponents) কাজ হবে।

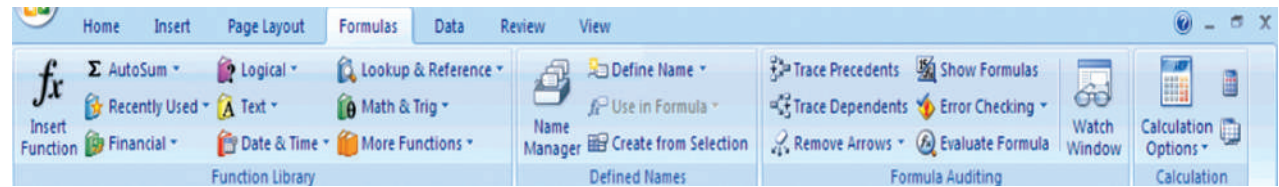
এরপরে, এক্সেল ভাগ বা গুণন কার্যকে সমান গুরুত্ব দিয়ে থাকে এবং সমীকরণের বাম দিক থেকে ডানদিকে এদুটোর মধ্যে যেটি আগে আসে তা সম্পাদক করে এগিয়ে যায়।

পরবর্তী দুটি ক্রিয়াকলাপের ক্ষেত্রেও এটি একই হয় যেমন যোগ এবং বিয়োগ। কার্যসম্পাদনে ক্রম অনুযায়ী এদুটিকে সমান বলে বিবেচনা করা হয়। এদুটির মধ্যে যেটি সমীকরণে বাম দিক থেকে ডান দিকে প্রথমে উপস্থিত হয় অর্থাৎ যোগ কিংবা বিয়োগ প্রথমে সেই কার্য সম্পাদন করা হয়।

কার্য সম্পাদনের ক্রমটি মনে রাখার তিনটি সহজ উপায় হল আদ্যক্ষর ব্যবহার করা :

GEMS	PEMDAS	BEMDAS
() Grouping	Please - () parenthesis	() Brackets
^ Exponents	Excuse - ^ exponents	^ Exponents
* Multiplication : / or Division :	My - * multiply Dear - / divide	* Multiplication / Division
- Subtraction : + or Addition :	Aunt - + add Sally - - subtract	+ Addition - Subtraction

কোন সূত্র ব্যতীত একটি স্প্রেডশিট হল এমন একটি ডেটা সংগ্রহ যা রো ও কলামসমূহে (একটি ডেটাবেস) সাজানো থাকে এবং তা দেখতে ক্যালেন্ডার, সময়সূচী বা সাধারণ তালিকার মতো হয়। এক্সেল রিবনে (চিত্র 2.8(a)) একটি সূত্রের টেব বা formula tab রয়েছে, যাতে চারটি বিভাগ আছে, functions library, defined names, formula auditing এবং calculation.



চিত্র : 2.8(a)

2.1.3 ফাংশনসমূহ (Functions)

একটি ফাংশন হল একটি বিশেষ কী শব্দ যা বন্ধনীর মধ্যে আবদ্ধ ডেটাকে কার্যকর এবং প্রক্রিয়াকরণ করার জন্য একটি সেলে প্রবেশ করানো যেতে পারে।

সূত্র বা formula টুলবারে (fx) (চিত্র: 2.8(a) দেখ) একটি ফাংশন বোতাম রয়েছে, যখন আমরা এটিতে মাউসটি ক্লিক করি, স্প্রেডশিট সেলের মধ্যে একটি ফাংশন প্রস্পট আসে যা আমাদের উপযুক্ত কার্য সম্পাদনে সহায়তা প্রদান করে থাকে। বিকল্পভাবে আমরা সরাসরি সূত্রের বারে ফাংশনটি প্রবেশ করতে পারি। একটি ফাংশন চারটি প্রধান বিষয়ের সাথে যুক্ত থাকে :

- ফাংশনটির নাম
- ফাংশনের উদ্দেশ্য
- ফাংশনটির তার উপর ন্যস্ত কার্যটি সম্পন্ন করতে কি কি আর্গুমেন্ট প্রয়োজন।
- ফাংশনের ফলাফল।

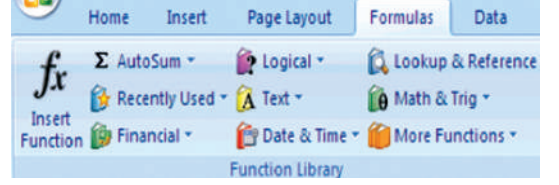
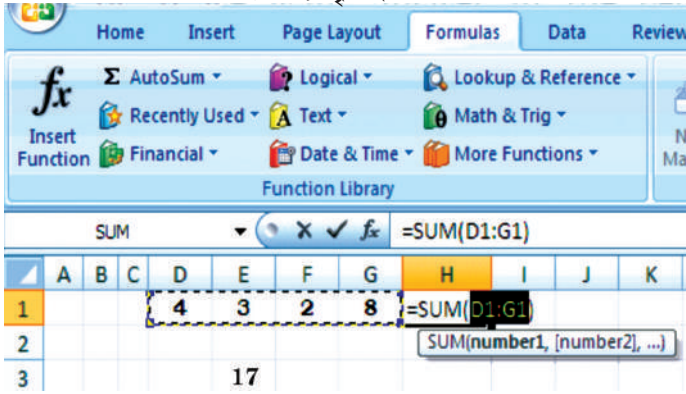


Figure 2.8(b)

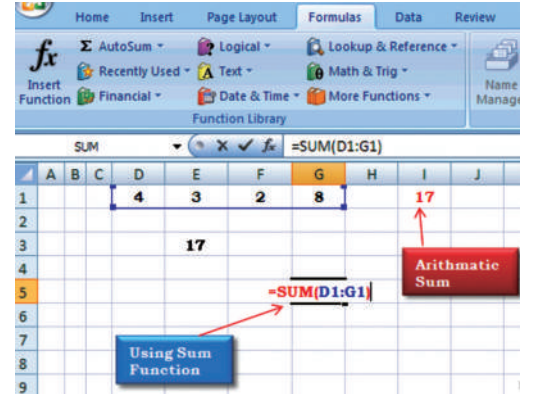
একটি ফাংশন হল পূর্বে প্রস্তুত কিছু সূত্রের সেট যা “সমান সমান চিহ্ন” (=) দিয়ে শুরু হয়, যেমন = Function Name (Data) ডেটা (বা যথাযথ পরিভাষায় যুক্তি বা আর্গুমেন্ট)-এর মধ্যে অনেকগুলো সেল রয়েছে।

SUM(), AVERAGE() এবং COUNT() হল কিছু সাধারণ ফাংশন এবং এগুলো বুঝতে সহজ। এগুলো প্রতিটি সংখ্যায়ুক্ত (বা খালি সেল হতে পারে কিন্তু টেক্স থাকতে পারবেনা) কিছু সেলের রেঞ্জ বা পরিসীমাতে প্রয়োগ করা হয় এবং সংখ্যাগুলোর গাণিতিক মোট ফলাফল, গড় মান বা রেঞ্জের মধ্যে মোট কয়টি সংখ্যা বা মান আছে তা দেখায়।

উদাহরণস্বরূপ, SUM বা Autosum () ফাংশনটি হল খুবই মৌলিক এবং সাধারণভাবে ব্যবহৃত ফাংশনগুলোর মধ্যে একটি। এটি বিভিন্ন সংখ্যার বা বিভিন্ন সেলের উপাদানগুলোর বা বিষয়বস্তুগুলোর সংযোজন বা যোগফল পেতে ব্যবহৃত হয়।



চিত্র 2.9(a)



চিত্র 2.9(b)

রিবনে (চিত্র 2.9(a) Autosum () বোতামটি সরাসরি সেলগুলোর মানসমূহের যোগফল পেতে ব্যবহার করা যেতে পারে। একবার আমরা H1 সেলে Autosum () এ ক্লিক করলে, ফাংশনটি D1-থেকে G1 ব্যাপ্তির মধ্যে সফল সেলগুলোর উপাদানগুলো যোগ করে এবং আমরা সেই উত্তরটি পেতে চাই সেটি তা প্রদর্শন করে। যদি আমরা G5 সেলটিতে উত্তরটি পেতে চাই (চিত্র 2.9(b) মাউসের মাধ্যমে G5 সেলটিকে ক্লিক করে পরে Autosum বোতামে ক্লিক কর এবং কী বোর্ডের সাহায্যে D1:G1 রেঞ্জ বা ব্যাপ্তিটি টাইপ কর, G5 সেলটিতে 17 উত্তরটি প্রদর্শিত হবে, অথবা আমরা সরাসরি সম্পূর্ণ ফাংশনটি লিখতে পারি = SUM (D1:G1) যা ওয়ার্কশিটের উপরে সূত্রের বারে প্রদর্শিত হয় বা দেখা যায়। Autosum ফাংশনটিতে অন্যান্য সিরিজ ভিত্তিক ফাংশন রয়েছে, যেমন- AVERAGE, MIN, MAX এবং COUNT.

স্প্রেডশিট

এক্সেল 2007 এ বারটি বিভিন্ন শ্রেণির ফাংশন উপলব্ধ রয়েছে যা বিবরণটিতে প্রদর্শিত হয়েছে (চিত্র 2.8) যাদের উপযোগিতার উপর ভিত্তি করে শ্রেণিবদ্ধ করা হয়েছে। উদাহরণস্বরূপ, আর্থিক, তারিখ এবং সময়, লুকআপ এবং রেফারেন্সসমূহ, ডেটাবেস, টেক্সট এবং লজিক্যাল ফাংশনগুলো কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণে খুবই কার্যকর এবং পরবর্তীতে এগুলোকে বর্ণনা করা হবে।

Naming Ranges – If Functions - Nested IF Functions

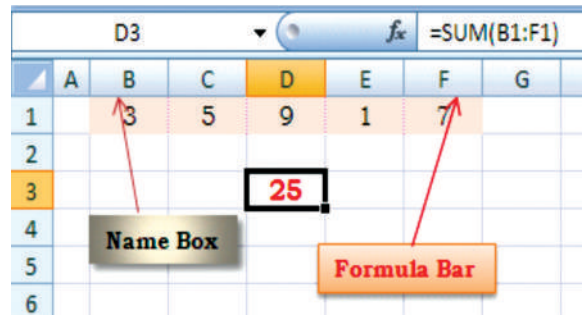
যেমনটা পূর্বে বলা হয়েছে, আমরা এখন পাটিগাণিতিক ক্রিয়াকলাপ এবং জটিল nested conditional (what-if-scenario) ক্রিয়াকলাপগুলো, নামের রেঞ্জসমূহ, absolute cell reference এবং mixed references ব্যবহার করে নিম্নলিখিত বিভাগগুলোতে লিখব :

সেলসমূহ ও রেঞ্জের নামাকরণ (Naming Cells and Ranges)

এক্সেলে রেঞ্জের নামাকরণ জটিল সূত্র লেখার জন্য সময় সাশ্রয় করবে। নামটি সেল রেঞ্জের জায়গায় ব্যবহার করা যেতে পারে যখনই এটি উল্লেখ করা হয় যেমন D3 সেলে আমাদের = SUM(B1:F1) রয়েছে (চিত্র 2.10)

B1:F1 ফাংশনে সেল রেফারেন্সটি একটি বর্ণনামূলক নাম যেমন Numbers (নামের রেঞ্জ) দ্বারা প্রতিস্থাপিত করা যেতে পারে যাকে মনে রাখা অনেক সহজ হয় এবং একইভাবে এটি D3 সেলে =SUM(Numbers) হতে পারে।

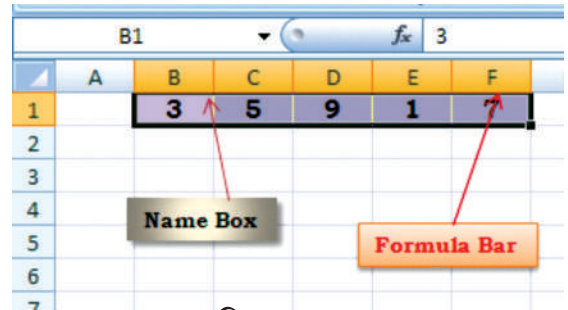
Numbers এর পেছনে এক্সেল সেল রেফারেন্সকে গোপন করে রাখে, এখন আমরা দেখব এটি কীভাবে কাজ করে।



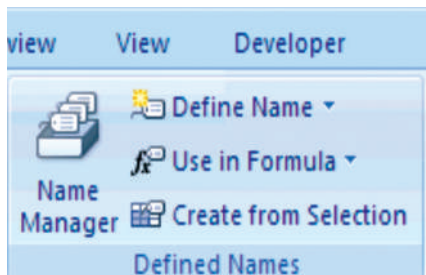
চিত্র 2.10

নামের রেঞ্জগুলো নির্ধারণের জন্য পদক্ষেপগুলো নিম্নরূপ:

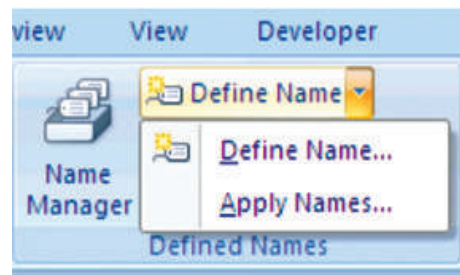
1. নামাকরণের জন্য সেলগুলো নির্বাচন কর (যেমন চিত্র 2.10(a)-এ B1:F1)।
2. সূত্রের টেবে রিবনে ক্লিক কর।
3. রিবনে Define Name (চিত্র 2.10(b) বিকল্পটি সিলেক্ট বা নির্বাচন কর এবং ক্লিক কর।
4. Define Name-এ ক্লিক করার সাথে এটি একটি ডায়ালগ বক্স সরবরাহ করবে যা চিত্র 2.10(c)-তে দেখানো হয়েছে। (পূর্বে প্রস্তুত করা রেঞ্জের নাম নির্বাচন করার জন্য অন্য একটি বিকল্প Apply Names রয়েছে) (চিত্র 2.10(d))।



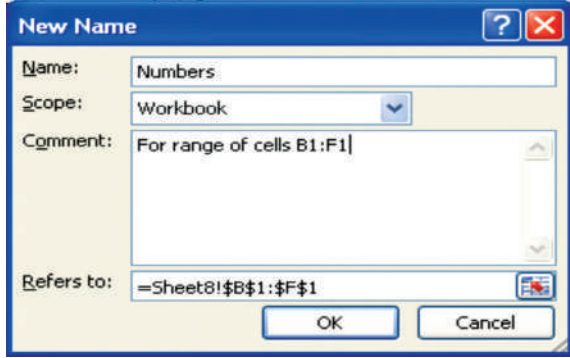
চিত্র 2.10(a)



চিত্র 2.10(b)



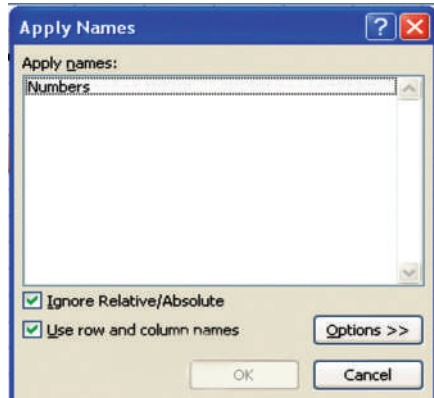
চিত্র 2.10(b)



চিত্র 2.10(d)

5. এটি New Name নামক একটি ডায়ালগ বক্স প্রদর্শন করবে যা চিত্র 2.10(d)তে দেখানো হল। এটি “Name” নামক একটি উইন্ডো প্রদান করবে যেখানে “Numbers” টাইপ কর এবং তা == সেল রেঞ্জকে প্রতিনিধিত্ব করবে যা “Refer to” নামক উইন্ডোতে দেখানো হয়েছে।

6. New Name ডায়ালগ বক্সে OKতে ক্লিক কর যা স্প্রেডশিটে ফিরিয়ে আনবে। লক্ষ কর যে Name বক্সটিতে আমাদের শিরোনাম “Numbers” রয়েছে।

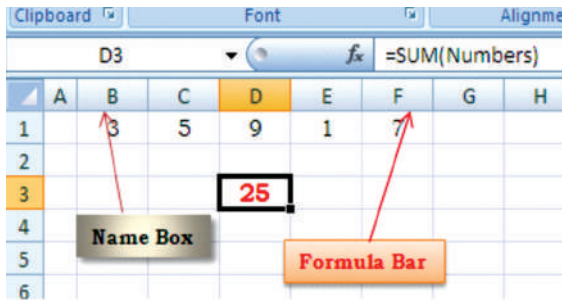


চিত্র 2.10(e)

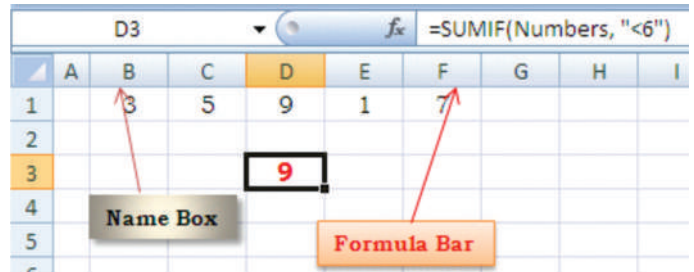
7. D3 সেলে B1:F1 পর্যন্ত মানের যোগফল বা সমষ্টি পেতে এই নামটি প্রয়োগ করার জন্য Apply Name-এ ক্লিক কর এবং তখন একটি ডায়ালগ বক্স খুলে যাবে তারপর Numbers নামক একটি নামের রেঞ্জ ক্লিক কর (চিত্র 2.10(e))। D3 তে = SUM (Numbers) সূত্রটি থাকবে এবং ফলাফলটি প্রদর্শিত হবে (চিত্র 2.10(f))। নামের রেঞ্জটি অন্যান্য ফাংশনে যেমন AVERAGE(), SUMIF() ইত্যাদিতে ব্যবহার করা যেতে পারে।

এখন আমরা D3 সেলটিতে শর্ত ব্যবহার করে সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করব। = SUMIF(Number,”<6”) সূত্রটি টাইপ কর এবং উত্তরটি হবে 9 (B1:F1 রেঞ্জের মধ্যে 6 এর থেকে কম সংখ্যার জন্য) (চিত্র 2.10(f))।

চল আমরা অন্য একটি উদাহরণের সাহায্যে বুঝব যেখানে আমরা দুটি নামের রেঞ্জ ব্যবহার করব (চিত্র 2.11) যাদের নাম যথাক্রমে সেল B2:B5 এর জন্য Monthly-Totals



চিত্র 2.10(f)



চিত্র 2.10(f)

	A	B	C	D
1		Monthly_Totals	Monthly_Tax	
2		123	24	
3		234	46	
4		345	78	
5		456	90	
6	Results	1158		

চিত্র 2.11

এবং সেল C2:C5 এর জন্য Monthly_Tax এবং পূর্বের ন্যায় এদের গঠন করা হল। = SUM (Monthly_Totals) ফাংশনটি ব্যবহার করে সেল B6 এর মান হবে 1158।

একইভাবে, চিত্র 2.11(a)-তে আমরা যদি সেল C6-এ রিবনের সূত্রের ট্যাপ থেকে Autosum Function () ব্যবহার করি, ফাংশনটি আর্গুমেন্ট হিসেবে নামের রেঞ্জকে নেয় এবং ফলাফল হিসেবে 238 দেখায়।

স্প্রেডশিট

আমরা এখন Monthly_Totals থেকে করের সূত্র ব্যবহারের পরে Balance (B7 সেলে) গণনা করতে এই দুইটি নামযুক্ত রেঞ্জ ব্যবহার করব। এখন আমরা সেল B6 এর নামের রেঞ্জ দেব Total_of_Month একইভাবে সেল C6 এর নামের রেঞ্জ দেব। Total_of_Tax এই দুটি নামের রেঞ্জ নিয়ে সেল B7 এ এই দুইটি পরিমাণের পার্থক্য থাকবে এবং একে লেখা হবে (চিত্র 2.11(b)) = Total_of_Month – Total_of_Tax .

এর পুনঃগণনা রোধ করতে এবং যথাক্রমে B6, C6 এবং B7 সেলগুলোতে প্রদর্শিত গণনা করা মানগুলো বজায় রাখতে (চিত্র 2.11(b)) আমরা Paste Special কমান্ডটি ব্যবহার করে সূত্রটি স্থির রাখতে পারি। নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো এর জন্য প্রয়োজনীয় :

1. সূত্রযুক্ত সেলগুলো নির্বাচন কর যেমন B6:C6, B7 (চিত্র 2.11(b))
2. Home টেবে ক্লিক কর এবং ক্লিক করার জন্য copy চিহ্ন (চিত্র 2.11(c)) সিলেক্ট কর, এটি সেলের মান এবং সূত্রগুলো কপি করবে (চিত্র 2.11(d))।
3. Paste ট্যাবে ক্লিক কর এবং Paste Specialকে সিলেক্ট কর।
4. Paste Special বক্সে (চিত্র 2.11(d)), Paste-এর নীচে রেডিয়ো বোতামগুলো থেকে valuesকে সিলেক্ট কর এবং তারপর OK তে ক্লিক কর। এটি স্থায়ীভাবে ওয়ার্কবুক থেকে সূত্রটি মুছে ফেলবে।

আমাদের What-if-scenario-এর প্রয়োজনের ধারাবাহিকতায় এখন আমরা একটি গুরুত্বপূর্ণ লজিক্যাল ফাংশন IF function সম্পর্কে জানব। এই ফাংশনটি রিবনের Formula ট্যাব থেকে আনা যেতে পারে। এই ফাংশনটি যদি একটি নির্দিষ্ট শর্তকে TRUE হিসেবে মূল্যায়ন করে তবে একটি মান প্রদান করবে এবং আরেকটি মান প্রদান করবে যদি তা FALSE হিসেবে মূল্যায়ন করে। আমরা পরবর্তী সময়ে ব্যবসায়িক অ্যাপ্লিকেশনগুলোতে ফাংশনগুলোর ব্যবহার সম্পর্কে আরও জানব, IF ফাংশনের একটি বিশাল পরিমাণ বিকল্প উপলব্ধ রয়েছে। একটি IF ফাংশনের নিম্নলিখিত ফরম্যাট রয়েছে :

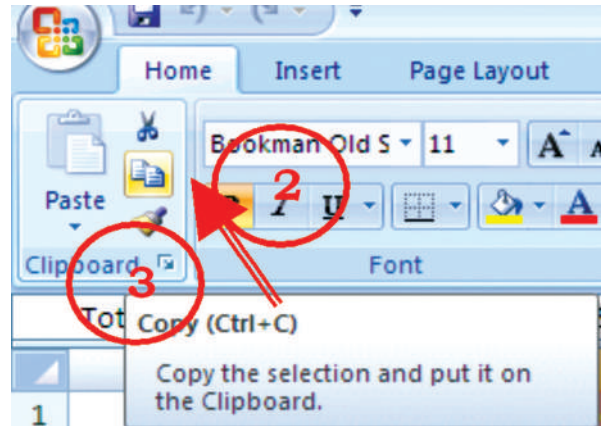
IF (logical_test, value_if_true, value_if_false)
যেখানে

	A	B	C	D
1		Monthly Totals	Monthly Tax	
2		123	24	
3		234	46	
4		345	78	
5		456	90	
6	Results	1158	=SUM(Monthly_Tax)	
7	Balance			

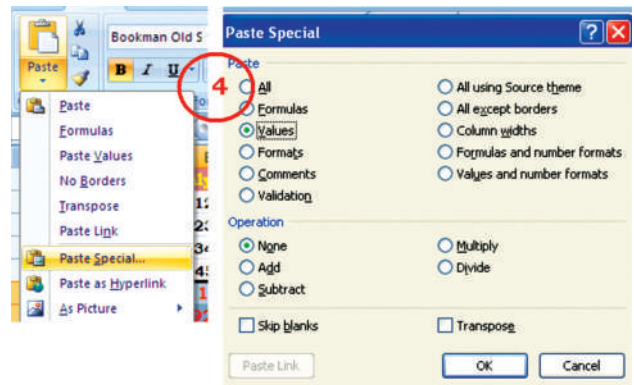
চিত্র 2.11(a)

	A	B	C	D	E
1		Monthly Totals	Monthly Tax		
2		123	24		
3		234	46		
4		345	78		
5		456	90		
6	Results	1158	238		
7	Balance	920			

চিত্র 2.11(b)



চিত্র 2.11(c)



চিত্র 2.11(d)

logical_test : মান বা রাশিমালা যা সত্য বা মিথ্যা হিসাবে নির্ধারিত করতে হয়, এর জন্য একটি লজিক্যাল অপারেটর ব্যবহার প্রয়োজন। লজিক্যাল অপারেটর হল এমন একটি অপারেটর যা দুটি মানের মধ্য তুলনা সম্পাদন করতে এবং সত্য বা মিথ্যা ফলাফল তৈরি করতে ব্যবহৃত হয় (এক্ষেত্রে কোন মধ্যম বা মধ্যবর্তী ফলাফল নেই : অর্ধসত্য বা অর্ধমিথ্যা বা ‘জানি না’ এরূপ কিছু নেই; হয় সত্য না হয় মিথ্যা হবে)। উদাহরণস্বরূপ, $A1 > 20$ -কে একটি লজিক্যাল টেস্ট হিসাবে বিবেচনা করা যেতে পারে, যেখানে “<” চিহ্ন হল একটি লজিক্যাল অপারেটর “অপেক্ষাকম”। (এরূপ আরও অনেক লজিক্যাল অপারেটর রয়েছে যেমন, ‘=’, ‘<=’, ‘<’, ‘>’, ‘>=’ ইত্যাদি।

value_if_true : যদি পরীক্ষাটি সত্য হিসেবে নির্ধারিত হয় তবে এই মানটি প্রদান করবে। এই মানটি কোনও সংখ্যামান, টেক্সট বা রাশিমালা, সূত্র ইত্যাদি হতে পারে, অথবা এটি অন্য কোনও সেলের মান দেখাতে পারে।

value_if_false : যদি পরীক্ষাটি মিথ্যা হিসেবে নির্ধারিত হয় তবে এই মানটি প্রদান করবে। এই মানটি কোনও সংখ্যামান, টেক্সট বা রাশিমালা, সূত্র ইত্যাদি হতে পারে অথবা এটি অন্য কোনও সেলের মান দেখাতে পারে।

উদাহরণ :

- $=IF(A1 < 20, 'Yes', 'No')$ এই ফাংশনটি Yes ফলাফল দেবে যদি সেলের মানটি $A1 < 20$ হয় এবং অন্য কোনও মানের জন্য No দেবে।
- $=IF(C2 > B2, (C2 + D2) / 2, (B2 + D2) / 2)$ এই ফাংশনটি $C2 > B2$ উভয় সেলকে তুলনা করবে, এবং সত্য হলে $(C2 + D2) / 2$ গণনা করে মানটি প্রদান করবে অন্যথায় এটি $(B2 + D2) / 2$ গণনা করে ফলাফল প্রদান করে।

উদাহরণ : চল এখন শতাংশের মানের (‘Saving’ নামক সেল ঠিকানা) উপর ভিত্তি করে সংরক্ষণের পরিমাণ (‘value’ নামক সেল ঠিকানা) গণনা করা যাক যা চিত্র 2.12(a)-তে দেখানো হয়েছে।

সূত্রের ট্যাব এবং ডায়ালগ বক্সের ব্যবহারের মাধ্যমে IF ফাংশন তৈরি করা।

- F4 সেলটি সিলেক্ট বা নির্বাচন কর (চিত্র 2.12(a)) যেখানে ফাংশনটি প্রয়োগ করা হবে।
- রিবনের সূত্রের ট্যাবে ক্লিক কর এবং লজিক্যাল বিকল্পটিকে ক্লিক কর।

Sr. No.	Name	Income	Expense	Total	Saving	Value
1	Ramesh	12345.00	3456.00	8889.00	10.00%	444.45
2	Suzy	23456.00	4567.00	18889.00	5.00%	1888.90
3	Ashok	12340.00	5678.00	6662.00	10.00%	333.10
4	Mitesh	23450.00	12345.00	11105.00	10.00%	1110.50
5	Bhadrakant	17000.00	5678.00	11322.00	10.00%	1132.20
6	Khyati	9876.00	2345.00	7531.00	5.00%	376.55
7	Nirav	13467.00	4567.00	8900.00	5.00%	445.00
8	Priyanka	11111.00	5678.00	5433.00	5.00%	271.65

চিত্র 2.12(a)

- OK-তে ক্লিক কর, শর্তটির উত্তর প্রদর্শিত হবে (সেল F4-এ এটি 5% হবে)। F4 সেল থেকে অন্য সমস্ত সেলে F5:F11 ফাংশনটি কপি কর।

সূত্রের বাক্সে ফাংশনটি যেভাবে প্রদর্শিত হবে তা হল $=IF(F4 > 10000, 10\%, 5\%)$

এটি IF ফাংশনের সাধারণ ব্যবহার। নেস্টেড IF গুলো বিভিন্ন শর্ত এবং বিভিন্ন ধরনের ফাংশন দেখানোর জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।

স্প্রেডশিট

যেমন = IF(AVERAGE (A2:A6>10, SUM (B2:B6),0)

এই ফাংশনটি A2 থেকে A6 সেলের গড়মান দেখতে সক্ষম হবে এবং যদি এই গড়মান 10 এর চেয়ে বেশি হয় তবে এটি B2 থেকে B6 সেলের মান যোগ করবে, যদি গড় মান 10 এর সমান বা কম হয় তবে তা শূন্য (0) মান প্রদান করবে।

কিছু ক্ষেত্রে, আমাদের একাধিক শর্ত পরীক্ষা করে দেখতে হয়। অন্যভাবে বলা যায়, প্রথম শর্তটি পরীক্ষা কর, যদি এই শর্তটি মিথ্যা হয় তবে অন্য শর্তটি পরীক্ষা কর। যদি কোনও নেস্টেড ফাংশন আর্গুমেন্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয় তবে এটি অবশ্যই আর্গুমেন্টে ব্যবহৃত একই ধরনের মানটি প্রেরণ করবে। উদাহরণস্বরূপ, যদি আর্গুমেন্টটি TRUE বা FALSE মান দেয় বা প্রদান করে, তবে নেস্টেড ফাংশনটি অবশ্যই একটি TRUE বা FALSE মান প্রদান করবে, অন্যথায় এম এস এক্সেল একটি ত্রুটি বার্তা বা error message #value সেলটিতে প্রদর্শন করবে।

এভাবে, আমরা আমাদের যতগুলো শর্ত প্রয়োজন তা পরীক্ষা করতে পারি। প্রতিটি শর্তের সত্যতা তার নিজস্ব বিবৃতিতে পরিচালনা করে। যদি কোন শর্তই সত্য না হয় তবে এটি সর্বশেষ বিবৃতিটিকে কার্যকর করবে। এই বিষয়গুলো বাস্তবায়নের জন্য একটি IF() এর মধ্যে আরেকটি IF() অন্তর্ভুক্ত কর : যেমন :

=IF(logical_test, value_if_true, value_if_false) এটি একটি সহজ সরল if বিবৃতি বা স্টেটমেন্ট। এখন IF ফাংশনের অন্য বিকল্পগুলো দেখি,

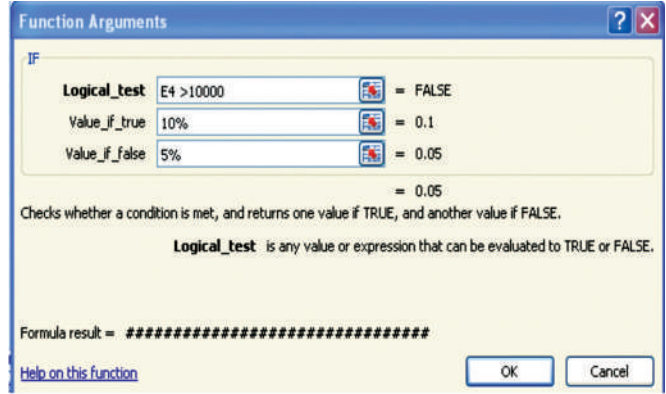
=IF(logical_test, IF(logical_test, IF(logical_test, value_if_true, value_if_false), value_if_false), value_if_false)

উদাহরণস্বরূপ, ধর E2 হল সেলে কোন পরীক্ষার নম্বর রয়েছে এবং সেল F2 নিম্নলিখিত নেস্টেড IF() কমিডশনের উপর ভিত্তি করে তার ফলাফল পাবে।

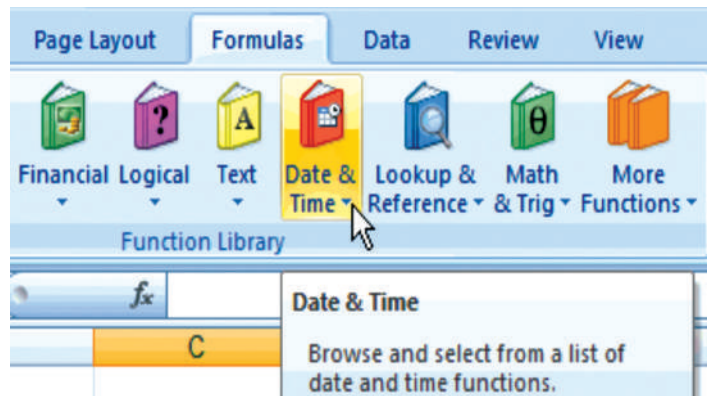
=IF (E2<96, IF (E2<91, IF(E2<55, “Fail”, “C Grade”), “B Grade”), “A Grade”)

2.1.4 অন্যান্য কার্যকর ফাংশনসমূহ (Other usefule Functions) :

ব্যবসায়িক প্রয়োগের ক্ষেত্রে ইনপুট ডেটার অন্তর্ভুক্ত বিষয়গুলো হলো তারিখ (চালান প্রস্তুতের তারিখ, প্রদেয় অর্থের তারিখ, অর্থ সংগ্রহের তারিখ অথবা বকেয়া অর্থ প্রদানের তারিখ ইত্যাদি), সুদের হার, করের শতকরা হার এবং আউটপুট তথ্যের জন্য প্রয়োজন বয়সের গণনা, সময়কাল, অর্থপ্রদানের বিলম্ব, পুঞ্জীভূত সুদ, অবচয়, ভবিষ্যৎ মূল্য, নীট বর্তমান মূল্য ইত্যাদি।



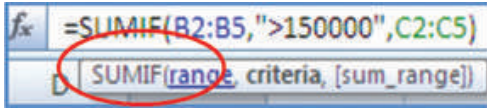
চিত্র 2.12(b)



চিত্র 2.13

এম এস এক্সেল এই জাতীয় ফাংশনগুলোর লাইব্রেরি সরবরাহ করে যার ইনপুট ডেটা আর্গুমেন্ট হিসেবে কাজ করতে পারে এবং ফাংশন থেকে পাওয়া ফলাফল আউটপুট তথ্য হবে। এম এস এক্সেলের রিবনে সূত্রের ট্যাবে শ্রেণিবদ্ধ ফাংশন লাইব্রেরি রয়েছে (চিত্র 2.13)।

- Date and Time Function.
- Mathematical Function.
- Text Manipulation function.
- Logical Function (other than IF).
- Lookup and Reference Function.
- Financial Function.



চিত্র 2.14

উদাহরণসহ উপরের বিভিন্ন বিভাগের প্রতিটি ফাংশনের সম্পূর্ণ বিবরণ রিবনে Help (?) এর মাধ্যমে পাওয়া যায়, কোন ফাংশন সম্পর্কে দ্রুত সাহায্য পাওয়ার জন্য - তার নাম (যেমন SUMIF) যখন সমান সমান চিহ্নের (=) পরে সূত্রের বারে প্রবেশ বা এন্টার করা হয় তখন স্ট্রিপে প্রদর্শিত (চিত্র 2.14-এ প্রদর্শিত চিত্রের মতো) ফাংশনের নামটিতে ডাবল ক্লিক কর। আমরা উদাহরণসহযোগে কিছু কার্যকর বা গুরুত্বপূর্ণ ফাংশন সম্পর্কে জানব।

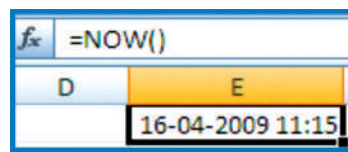
2.1.4.1 তারিখ এবং সময় সংক্রান্ত ফাংশন (Date and Time Function) :

1. TODAY() হল এমন একটি ফাংশন যা খালি ওয়ার্কশিটে আজকের তারিখ দেখায়। TODAY-বর্তমান তারিখের ক্রমিক নম্বর প্রদান করে। ক্রমিক নম্বরটি হল date-time কোড যা এক্সেল তারিখ এবং সময় গণনার জন্য ব্যবহার করে থাকে। একদিনের সময়ের ভগ্নাংশকে সময় বা times হিসেবে উপস্থাপন করা হয়। প্রাথমিক অবস্থায় 1 জানুয়ারি 1900কে ক্রমিক সংখ্যা 1 ধরা হয়। এইভাবে 1 জানুয়ারি 2009 এর ক্রমিক সংখ্যা 39814 হবে (কারণ এটি জানুয়ারি 1,1900 এর 39814দিন পরে)

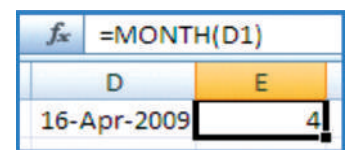
2. NOW () একটি অনুরূপ ফাংশন তবে এতে বর্তমান সময় অন্তর্ভুক্ত রয়েছে (চিত্র 2.15)।

3. DAY (Serial-Number) ফাংশনটি 1 থেকে 31 পূর্ণসংখ্যা দ্বারা কোন তারিখের দিনকে দেখায়। উদাহরণস্বরূপ, যদি AS=16-Apr-2009 হয় তবে =DAY(A2) ল্হবে 16। একইভাবে, অন্য দুটি ফাংশন MONTH (Serial-number) 1 (জানুয়ারি) থেকে 12 (ডিসেম্বর) এর মধ্যে যে কোন সংখ্যাকে কোন তারিখের মাস হিসেবে দেখায় (চিত্র 2.16) এবং YEAR (Serial-number) কোন তারিখের সাথে সম্পর্কিত বছরের সংখ্যাকে 1900 থেকে 9999 মধ্যে পূর্ণসংখ্যা হিসেবে দেখায়।

4. DATE VALUE (date-text) টেক্সট আকারে একটি তারিখকে ক্রমিক সংখ্যায় রূপান্তর করে। যেমন =DATE VALUE ("16-04-2009") 39919 মান প্রদান করবে।



চিত্র 2.15



চিত্র 2.16

স্প্রেডশিট

উদাহরণ : আজকের দিন পর্যন্ত কোন কর্মচারীর বয়স নির্ধারণ করা স্প্রেডশিটে একটি খুব সাধারণ গাণিতিক গণনা কার্য। যেমন কোন ব্যক্তির জন্মতারিখ 16-Apr-1980 হলে তার বয়স 16-Apr-2009-এ চিত্র 2.17 অনুযায়ী গণনা করা যেতে পারে। দুটি তারিখের পার্থক্য (D3তে)কে 365.25 দ্বারা ভাগ করা হয়, দিনগুলোকে বছরে রূপান্তরিত করার জন্য (লিপ ইয়ারের জন্য ভগ্নাংশ মান বিবেচনা করা হয়)।

2.1.4.2 গাণিতিক ফাংশন (Mathematical Function)

ব্যবসায়িক প্রয়োগ বা অ্যাপ্লিকেশনগুলোতে কিছু গাণিতিক ফাংশন খুবই প্রয়োজনীয়, যেমন—

1.SUMIF হল এরূপ একটি ফাংশন যা প্রদত্ত নির্দিষ্ট মানদণ্ড অনুসারে সেলের মানগুলোকে যুক্ত করে। এই ফাংশনটির সিস্টেম (system) নিম্নরূপ :

SUMIF (range, criteria, sum-range) যেখানে Range হল মূল্যায়ন করার জন্য সেলের সীমা। criteria হল সংখ্যা, রাশিমালা বা টেক্সট আকারে প্রকাশিত মানদণ্ড যা কোন সেলগুলোর যুক্ত হবে তা নির্ধারণ করে। যেমন : criteria-1500, “4500”, “>1500” বা “Books” আকারে প্রকাশ করা যেতে পারে।

Sum-range হল যোগফল তৈরি করার মূল সেলসমূহ। উদাহরণস্বরূপ, সম্পদের মোট মূল্য (D2:D5) রয়েছে এবং প্রত্যেক সম্পদ মূল্যের সাথে সম্পর্কিত অবচয় মূল্যও (E2:E5) রয়েছে। SUMIF ফাংশন ব্যবহার করে আমাদের সেই সম্পত্তির মূল্য 1,70,000/- এর থেকে বেশি তাদের অবচয়ের সমষ্টি গণনা করতে হবে। সেল E7 এ =SUMIF (D2:E5, “>150000”, E2:E5) ফাংশন লেখা হল যা 63,000/- ফলাফল দেবে (চিত্র 2.18)

C	D	E	F
Date of Birth	16-Apr-1980		
Today's Date	16-Apr-2009		
Difference	10592	days	Simple difference between two date
Age	29.00	years	leap year value considered

চিত্র 2.17

C	D	E
	Asset Value	Depreciation
	100,000	7,000
	200,000	14,000
	300,000	21,000
	400,000	28,000
Total	1,000,000	70,000
Using SUMIF		63000

চিত্র 2.18

2. ROUND হল এরূপ একটি ফাংশন যা কোন সংখ্যাকে আসন্ন মানের সংখ্যায় পরিবর্তন করে। এই ফাংশনটির সিন্টেক্স নিম্নরূপ :

ROUND (number, num-digits) যেখানে Number হল সেই সংখ্যা যাকে আসন্ন মানে পরিবর্তন করতে হবে (ভগ্নাংশ সংখ্যাকে অগ্রাধিকার দেওয়া হবে)।

Num-digit কয় সংখ্যার আসন্ন মানে পরিবর্তন করতে হবে তা নির্দিষ্ট করে। Num-digit এর নিম্নলিখিত দুটি ভিন্ন পরিস্থিতি বা অবস্থা থাকতে পারে :

- ক) যদি Num-digit 0 (শূন্য) এর চেয়ে বেশি হয়, তবে সংখ্যাটি দশমিক স্থানের নির্দিষ্ট সংখ্যায় আসন্ন মানে পরিবর্তিত হয়।
- খ) যদি Num-digit 0 (শূন্য) হয়, তবে সংখ্যাটি নিকটতম পূর্ণসংখ্যায় আসন্ন মানে পরিবর্তিত হয়।

	A	B	C
1	Number	Result	Function
2	2.15	2.20	=ROUND(A2,1)
3	2.149	2.10	=ROUND(A3,1)
4	-1.475	-1.48	=ROUND(A4,2)
5	21.5	20.00	=ROUND(A2,-1)

চিত্র 2.19

গ) যদি Num-digit-এর মান 0 (শূন্য) এর চেয়ে কম হয়, তবে সংখ্যাটি দশমিক বিন্দুর বাম দিকে আসন্ন মানে পরিবর্তিত হবে।

উদাহরণ - চিত্র 2.19 দেখ।

- i) 2.15 সংখ্যাটিকে এক ঘর পর্যন্ত আসন্ন মানে পরিণত করতে (ফলাফলটি 2.2 হয়)
- ii) 2.149 সংখ্যাটিকে এক ঘর পর্যন্ত আসন্ন মানে পরিণত করতে (ফলাফলটি 2.1 হয়)
- iii) - 1.475 সংখ্যাটিকে দুই ঘর পর্যন্ত আসন্ন মানে পরিণত করতে (ফলাফলটি -1.48 হয়)
- iv) 21.5 সংখ্যাটিকে - এক ঘর পর্যন্ত আসন্ন মানে পরিণত করতে (ফলাফলটি 20.0 হয়)

দশমিক মানগুলো তাৎপর্যপূর্ণ নয় বা অর্থমূল্যের সংখ্যাকে সহজ করার জন্য দশকের মানগুলো 10 এর গুণিতকে পরিণত করার জন্য কোন সংখ্যাকে তার নিকটতম পূর্ণ সংখ্যায় আসন্ন মানে পরিণত করতে হয়।

ROUND ছাড়া কোন সংখ্যাকে আসন্ন মানে পরিণত করার আরও বিভিন্ন উপায় রয়েছে :

ROUND (number, num_digit) যা কোন সংখ্যাকে তার উর্ধ্বসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে, শূন্যের

(0) পরবর্তী সংখ্যাতে। যেমন :

= ROUNDUP (3.2,0)	3.2কে শূন্য দশমিক স্থান/ঘর পর্যন্ত উর্ধ্বসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হল 4
= ROUNDUP(76.9,0)	76.9কে শূন্য দশমিক স্থান/ঘর পর্যন্ত উর্ধ্বসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 77
= ROUNDUP (3.14159,3)	3.14159 কে তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত উর্ধ্বসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 3.142
= ROUNDUP(-3.14159,1)	- 3.14159কে এক দশমিক স্থান পর্যন্ত উর্ধ্বসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় -3.2
= ROUNDUP (31415.92654,-2)	31415.92654কে দশমিক বিন্দুর বাম পাশে দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত উর্ধ্বসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 31500।

ROUNDOWN(number, num_digit) যা কোন সংখ্যাকে তার নিম্নসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে, শূন্যের (0) পূর্ববর্তী সংখ্যাতে। যেমন :

= ROUNDOWN(3.2,0)	3.2কে শূন্য দশমিক স্থান পর্যন্ত নিম্নসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 3
= ROUNDOWN (76.9,0)	76.9কে শূন্য দশমিক স্থান পর্যন্ত নিম্নসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 76.
=ROUNDOWN(3.14159,3)	3.14159 কে তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত নিম্নসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 3.141
= ROUNDOWN (-3.14159, 1)	- 3.14159 কে এক দশমিক স্থান পর্যন্ত নিম্নসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় -3.1
= ROUNDOWN (31415.92654 কে দশমিক বিন্দুর বাম পাশে দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত নিম্নসীমার আসন্ন মানে পরিণত করে এবং এর ফলাফল হয় 31400	

3. COUNT

এই ফাংশনটি নম্বর সম্বলিত সেলগুলোর সংখ্যা গণনা করে এবং আর্গুমেন্টগুলোর গণনা করে। COUNT নম্বর ফিল্ডের (date ও অন্তর্ভুক্ত) অর্থাৎ একটি রেঞ্জের বা নম্বরের এর মধ্যে দাখিলার সংখ্যা গণনা করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

স্প্রেডশিট

এক্সেলে, গণনা করার ফাংশন COUNT ছাড়া অন্যান্য ফাংশনগুলো হল COONTA, COUNTBLANK এবং COUNTIF- যা মান সম্বলিত, ফাঁকা ছাড়া (এবং তাই যে-কোনো ধরনের দাখিলা হবে) সেলগুলো গণনা করার জন্য অথবা শুধুমাত্র ব্যবহারকারীর প্রদত্ত মানদণ্ডে উদ্ভীর্ণ কোন রেঞ্জ বা পরিসরের মধ্যে সেলগুলো গণনা করার জন্য আমাদের সক্ষম করে তোলে।

COUNT এর সিনটেক্স হল COUNT (Value 1, Value 2) যেখানে Value1, Value 2 স্থল 1 থেকে 255 স্বর্যন্ত আর্গুমেন্টসমূহ যোগে বিভিন্ন ধরনের ডেটা (লজিক্যাল বা যৌক্তিক মানসমূহ সংখ্যায় উপস্থাপিত হয়, সংখ্যা, তারিখ বা টেক্সট মানসমূহ ও সংখ্যায় উপস্থাপিত হয়), তবে শুধুমাত্র সংখ্যাগুলোই গণনা করা হয়।

আর্গুমেন্টের মধ্যে যে ত্রুটিপূর্ণ মানসমূহ বা টেক্সটগুলো সংখ্যায় অনুবাদ করা যায় না সেগুলো উপেক্ষা করা হয়।

যদি একটি আর্গুমেন্ট একটি অ্যাারে বা রেফারেন্স হয় তবে সেই অ্যাারে বা রেফারেন্সের মধ্যে কেবলমাত্র সংখ্যাগুলোকে গণনা করা হয়। অ্যাারে বা রেফারেন্সের খালি সেল, যৌক্তিক মান, টেক্সট বা ত্রুটিপূর্ণ মানগুলো উপেক্ষা করা হয়।

COUNTA ফাংশনটি লজিক্যাল মানসমূহ, টেক্সট বা ত্রুটিপূর্ণ মানসমূহ গণনা করবে। চিত্র 2.20তে A1:B9 রেঞ্জের জন্য Count-Data স্তূনামক একটি নাম রয়েছে। এছাড়াও অন্যান্য ফাংশন ব্যবহার করা হয় যেমন— ROWS এবং COLUMNS.

এদের সিনটেক্স নিম্নরূপ :

ROWS (array) : ফাংশনটি একটি রেফারেন্স বা অ্যাারেতে অবস্থিত রো বা সারিগুলোর সংখ্যা প্রদান করে, যেখানে একটি Array হল- একটি অ্যাারে, একটি অ্যাারের সূত্র বা এমন একটি সেলের রেঞ্জের রেফারেন্স যার জন্য আমরা সারি বা রোগুলোর সংখ্যা জানতে চাই।

COLUMNS (array) : এই ফাংশনটি অ্যাারে বা নামযুক্ত রেঞ্জের রেফারেন্স কলামগুলোর সংখ্যা প্রদান করে, যেখানে একটি array হল- একটি অ্যাারে, একটি অ্যাারের সূত্র বা এমন একটি সেলের রেঞ্জের রেফারেন্স যার জন্য আমরা কলামগুলোর সংখ্যা জানতে চাই।

অ্যাারে (Array) :- এটি একক সূত্রগুলো প্রস্তুত করতে ব্যবহৃত হয় যা একাধিক ফলাফল প্রদান করে বা যেটি আর্গুমেন্টসমূহের বিভাগকে নিয়ন্ত্রণ করে যা রো এবং কলামসমূহে সজ্জিত থাকে। একটি অ্যাারে একটি সাধারণ সূত্রকে ব্যক্ত করে, একটি অ্যাারে ধ্রুবক হল আর্গুমেন্ট হিসেবে ব্যবহৃত ধ্রুবকের একটি বিভাগ।

অ্যাারের সূত্র (Array Formula) :- এটি হল এরূপ একটি সূত্র যা এক বা একাধিক মানের সেটগুলোতে একাধিক গণনাকার্য সম্পাদন করে থাকে এবং তারপর একক বা একাধিক ফলাফল প্রদান করে। অ্যাারে সূত্রগুলো ব্রেসেকের {} মধ্যে আবদ্ধ থাকে এবং এটি এন্টার বা প্রবেশ করানো হয় CTRL+SHIFT+ENTER কী সমূহ চাপ দিয়ে।

COUNTIF (range, criteria) (চিত্র 2.21)

এই ফাংশনটি প্রদত্ত কোন মানদণ্ড পূরণ করে এরূপ একটি রেঞ্জের মধ্যে থাকা কোষের সংজ্ঞা গণনা করে, এই ফাংশানে range স্থল সংখ্যাসমূহ বা নামসমূহ, অ্যাারেসমূহ বা সংখ্যা রয়েছে এরূপ রেফারেন্সসমূহ যুক্ত এক বা একাধিক গণনা করার জন্য কোশসমূহ। ফাঁকা সেলসমূহ এবং টেক্সট মানসমূহ উপেক্ষা করা হয়। (যেমন A2:B5)।

	A	B	C
1	For Count Function Data		
2	Data	Number	
3	Sales	32	
4	12-08-2008	54	
5		75	
6	19	86	
7	22.24		
8	TRUE		
9	#DIV/0!		
10			
11	Details for Cell A1:B9	Value	Function Used
12	Total Cells	18	=ROWS(Count_Data)*COLUMNS(Count_Data)
13	Occupied Cells	13	=COUNTA(Count_Data)
14	Numeric Enteris Cells	7	=COUNT(Count_Data)
15	Blank Cells	5	=COUNTBLANK(Count_Data)

চিত্র 2.20

	A	B
1	Fruit	Quantity
2	apples	32
3	oranges	54
4	peaches	75
5	apples	86
6	Result	Description (result) and Function Used
7	1	Number of cells with apples in the first column above (2) =COUNTIF(A2:A4, 'apples')
8	1	Number of cells with peaches in the first column above (1) =COUNTIF(A2:A4, A3)
9	1	Number of cells with oranges and apples in the first column above (3) =COUNTIF(A2:A4, A2)+COUNTIF(A2:A4, #REF!)
10	1	Number of cells with a value greater than 55 in the second column above (2) =COUNTIF(B2:B4, '>55')
11	2	Number of cells with a value not equal to 75 in the second column above (3) =COUNTIF(B2:B4, "<>75")
12	3	Number of cells with a value greater than or equal to 32 and less than or equal to 85 in the second column above (3) =COUNTIF(B2:B4, ">=32")-COUNTIF(B2:B4, ">85")

চিত্র 2.21

মান, একটি সূত্র যা সংখ্যার মানকে মূল্যায়ন করে, বা একটি সংখ্যার মান সম্বলিত একটি সেলের রেফারেন্স।

Format-text হল কোটেশন চিহ্নে আবদ্ধ একটি টেক্সট স্ট্রিং হিসেবে একটি সাংখ্যিক বিন্যাস। Format cells ডায়ালগ বক্সে Number ট্যাবটির Category বক্সে Number, Data, Time, Currency বা Custom-এ ক্লিক করে আমরা বিভিন্ন সংখ্যার বিন্যাস দেখতে পারি এবং তারপর প্রদর্শিত বিন্যাসগুলো দেখা।

এই ফাংশনটি এরূপ পরিস্থিতিতে অধিক কার্যকর যেখানে আমরা সংখ্যাকে আরও পাঠযোগ্য ফর্ম্যাটে প্রদর্শিত করতে চাই অথবা সংখ্যাকে টেক্সট বা বিভিন্ন চিহ্নের সাথে একত্রিত করতে চাই। উদাহরণস্বরূপ, ধরি সেল L1 এ 23.5 সংখ্যাটি রয়েছে। ধরি “Rs” যুক্ত করে এই সংখ্যাটিকে আমরা ফর্ম্যাট করতে চাই এবং এই ফাংশনটি ব্যবহার করে একে মূল্যে রূপান্তরিত করতে চাই :

= TEXT (L1, “Rs. 0.00”) যা 22.50 টাকা হিসেবে প্রদর্শিত হবে (চিত্র 2.22)।

	M1
	=TEXT(L1, "Rs. 0.00")
	23.5
	Rs. 23.50

চিত্র 2.22

পারে (যেমন লজিক্যাল)।

2. যুক্তকরণ বা সংযুক্তিকরণ (Concatenate) :

এই ফাংশনটি দুই বা ততোধিক টেক্সট স্ট্রিংকে সংযুক্ত করে একটি টেক্সট স্ট্রিং-এ পরিণত করে এবং এর সিন্টেক্স হল : CONCATENATE (Text1, Text 2...) যেখানে text1, text2 ... হল 2 থেকে 255 টি টেক্সট পদে পরিণত হবে। টেক্সট পদগুলো টেক্সট স্ট্রিংসমূহ, নম্বরসমূহ বা একক-সেল রেফারেন্সসমূহ

হতে পারে।

উদাহরণ, CONCATENATE ফাংশন (চিত্র 2.22(b)) ব্যবহার করে কর্মীদের প্রথম নাম, মধ্যম নাম এবং শেষ নাম যুক্ত করে পূর্ণ নামকরণ করা।

	A	B
1	Salesperson	Sales
2	Shashiknat	2800
3	Anil Vaya	40%
4	Result using Text function	Formula Used in the cell
5	Shashiknat sold Rs. 2800.00 worth of units.	=A2&" sold "&TEXT(B2, "Rs. 0.00")&" worth of units."
6	Anil Vaya sold 40% of the total sales.	=A3&" sold "&TEXT(B3, "0%")&" of the total sales."

চিত্র 2.22(a)

স্প্রেডশিট

2.1.4.4 লজিক্যাল ফাংশান (Logical Function)

আমরা এই অধ্যায়ে IF ফাংশান সম্পর্কে আগে শিখেছি। চল এখন আরও দুটি লজিক্যাল ফাংশান সম্পর্কে জানি যা খুবই প্রয়োজনীয়। যখন কোনও পরিস্থিতিতে একাধিক শর্তের তুলনা করতে হয় এবং তখন এই যৌথ শর্তের ফলাফলটি পরবর্তী ক্রিয়াকলাপের জন্য ব্যবহৃত হয়।

	A	B	C	D	E
1	EC No.	First Name	Middle Name	Last Name	Full Name
2	1234	Anil	Kumar	Vaya	Anil Kumar Vaya
3	2345	Kanu	U	Patel	Kanu U Patel
4	3456	Mitesh	Sanmukhlal	Sharma	Mitesh Sanmukhlal Sharma

(চিত্র 2.22(b))

একটি লজিক্যাল মান (সত্য বা মিথ্যা) হল ডেটা মানসমূহ বা গাণিতিক রাশিমালাগুলোর ফলাফলের সাথে অন্য আরেকটি ডেটা মানসমূহের বা গাণিতিক রাশিমালাগুলোর ফলাফলের তুলনার ফলাফল যা লজিক্যাল মাধ্যমে হয়ে থাকে।

1. **AND** ফাংশানটি কেবলমাত্র একটি সত্য (TRUE) বা মিথ্যা (FALSE) উত্তর বা ফলাফল দেয়।

আউটপুট বা ফলাফলটি সত্য বা মিথ্যা হবে কিনা তা নির্ধারণ করতে, AND ফাংশানটি কমপক্ষে একটি গাণিতিক রাশিমালা মূল্যায়ন করে যা স্প্রেডশীটের অন্য একটি সেলে অবস্থিত। AND ফাংশানটির সিন্টেক্স হল :

= AND (logical-1, logical-2, ... logical-255)

যেখানে logical1, logical2, ... বলতে যে সেল রেফারেন্সগুলো যাচাই করা হবে সেগুলোকে বোঝায়। 255টি অবধি লজিক্যাল মান ফাংশানে প্রবেশ করানো যায়। যদি এর সকল আর্গুমেন্টগুলো সত্য হিসেবে মূল্যায়ন করে তবে ফলাফল দেবে সত্য বা TRUE, এক বা একাধিক আর্গুমেন্ট মিথ্যা হিসেবে মূল্যায়ন করলে মিথ্যা বা FALSE ফলাফল প্রদান করবে।

উদাহরণ :

1. In the following example the outcome of two logical values is given in Result

Formula	Description	Result
a.= AND (TRUE, TRUE)	all arguments are TRUE	TRUE
b.= AND (TRUE, FALSE)	One argument is FALSE	FALSE
c.= AND (2+2=4, 2+3=5)	all arguments evaluate to TRUE	TRUE

2. In these example there are two cell values cell A2 contains 50 and cell A3 contain 104 then :

Formula	Description	Result
a. =AND (A2>1, A2<100)	Displays TRUE if the number in cell A2 is between 1 and 100. Otherwise, it displays FALSE.	TRUE
b. =IF(AND(A3>1, A3<100), A3, "The value is out of range.")	Displays the number in cell A3 if it is between 1 and 100. Otherwise, it displays the message	"The value is out of range."
c. =IF(AND(A2>1, A2<100), A2, "The value is out of range.")	Displays the number in cell A2, if it is between 1 and 100. Otherwise, it displays a message.	50

AND ফাংশানের একটি সাধারণ ব্যবহার হল, লজিক্যাল টেস্টগুলো সম্পাদনকারী অন্যান্য ফাংশানগুলো কার্যকারিতা প্রসারিত করা।

উপরের উদাহরণে, IF ফাংশনটি একটি লজিক্যাল টেস্ট সম্পাদন করে এবং যদি টেস্টটি TRUE মূল্যায়ন করে তবে একটি মান প্রদান করবে এবং যদি FALSE মূল্যায়ন করে তবে আরেকটি মান প্রদান করবে। IF ফাংশানে AND ফাংশানকে logical test আর্গুমেন্ট হিসেবে ব্যবহার করে, আমরা অনেকগুলো ভিন্ন ভিন্ন শর্ত পরীক্ষা করতে পারি।

2. OR ফাংশানটি অন্যান্য লজিক্যাল ফাংশানগুলোর মতো, OR ফাংশানটি কেবলমাত্র একটি TRUE বা FLASE উত্তর দেয়। আউটপুটটি TRUE অথবা FALSE হবে কিনা তা নির্ধারণ করার জন্য, OR ফাংশানগুলো স্প্রেডশিটের অন্য একটি সেলে অবস্থিত কমপক্ষে একটি গাণিতিক রাশিমালা মূল্যায়ন করে। এই ফাংশানটি TRUE ফল দেয় যদি কোনো আর্গুমেন্ট TRUE হয়,। সমস্ত আর্গুমেন্ট FALSE হলে FALSE ফল প্রদান করে।

OR ফাংশানের সিন্টেক্স হল :

= OR (logical-1, logical-2, ... logical 255)

logical-1, logical-2, ... বলতে পরীক্ষা করা হবে এরূপ সেল রেফারেন্সগুলোকে বোঝায়। ফাংশানের মধ্যে সর্বাধিক 255টি লজিক্যাল মান প্রবেশ করানো যেতে পারে।

উদাহরণ :

Formula	Description	Result
a.=OR (TRUE, FALSE)	One argument is TRUE	TRUE
b.=OR ((1+1)=1,(2+2)=5)	All arguments evaluate to FALSE	FALSE
c.=OR (TRUE,FALSE,TRUE)	At least one argument is TRUE	TRUE

2.1.4.5 Lookup এবং রেফারেন্স ফাংশান :

Lookup ফাংশানটি একটি সারি বা একটি কলাম রেঞ্জ/পরিসর বা একটি অ্যারে থেকে মান প্রদান করে থাকে। Lookup ফাংশানটি দুটি সিন্টেক্স ফর্ম রয়েছে : ভেক্টর এবং অ্যারে।

Lookup ফাংশানটি IF ফাংশানের বিস্তৃতির জন্য যে টেস্টগুলো নেস্টেড IF ফাংশানের সীমা অতিক্রম করে ফেলে সেগুলোর বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

Lookup এর ভেক্টর ফর্মটি একটি মানের জন্য একটি একক রো বা একক কলাম রেঞ্জে (ভেক্টর নামে পরিচিত) লক্ষ করে এবং তারপরে একই অবস্থান থেকে দ্বিতীয় একক রো বা একক কলাম রেঞ্জে মান প্রদান করে। Lookup এর অ্যারে ফর্মটি একটি নির্দিষ্ট মানের জন্য একটি অ্যারের প্রথম রো বা কলামে লক্ষ করে এবং তারপরে অ্যারের শেষে রো বা কলামে একই অবস্থান থেকে একটি মান প্রদান করে।

1. Lookup (ভেক্টর ফর্ম)

সিন্টেক্স হল :

♦ Lookup-value হল এরূপ মান যা Lookup প্রথম ভেক্টরটিতে অনুসন্ধান করে। lookup-value একটি সংখ্যা, টেক্সট, একটি লজিক্যাল মান বা একটি নাম বা রেফারেন্স হতে পারে যা, কোন মানকে বোঝায়।

স্প্রেডশিট

◆ Lookup-vector এমন একটি রেঞ্জ যা কেবলমাত্র একটি রো বা একটি কলাম ধারণ করে। lookup-vector এর মানগুলো টেক্সট, সংখ্যা বা লজিক্যাল মান হতে পারে।

এটি জেনে রাখা গুরুত্বপূর্ণ যে lookup-vector এর মানগুলো অবশ্যই উর্ধ্বক্রমে স্থাপন করতে হবে। উদাহরণস্বরূপ, -2, -1, 0, 1, 2, বা A-Z বা FALSE, TRUE। এছাড়া Lookup সঠিকমান দিতে পারে না।

◆ Result-vector এমন একটি রেঞ্জ যা কেবলমাত্র একটি রো বা কলাম ধারণ করে। এটি অবশ্যই lookup-vector এর আকারের হতে হবে।

◆ যদি Lookup, lookup-value টি খুঁজে না পায় তবে এটি lookup-vector এর বৃহত্তম মানটির সাথে তুলনা করে যে এটি lookup-value-র থেকে কম বা সমান কিনা।

◆ যদি lookup-value, lookup-vector টির ক্ষুদ্রতম মানের চেয়ে ছোটো হয়, তবে lookup #N/A ত্রুটির মান (error value) দেয়।

উদাহরণ (চিত্র 2.23)

কলাম (A) এবং কলাম (B) যথাক্রমে ফ্রিকোয়েন্সি এবং রঙের নামকে দেখায়। Lookup ফাংশান ব্যবহারের ফলাফল এটি দেখাবে।

	A	B
1	Frequency	Colour
2	4.14	red
3	4.19	orange
4	5.17	yellow
5	5.77	green
6	6.39	blue

চিত্র 2.23

Function

Description (Result)

=LOOKUP(4.19, A2:A6, B2:B6)

Looks up 4.19 in column (A), and returns the value from column (B) that is in the same row (orange).

=LOOKUP(5.00, A2:A6, B2:B6)

Looks up 5.00 in column (A), and returns the value from column (B) that is in the same row (orange).

=LOOKUP(7.66, A2:A6, B2:B6)

Looks up 7.66 in column (A), matches the next smallest value (6.39), and returns the value from column (B) that is in the same row (blue).

=LOOKUP(0, A2:A6, B2:B6)

Looks up 0 in column (A), and returns an error because 0 is less than the smallest value in the lookup vector A2:A7 (#N/A).

2. LOOKUP (অ্যারে ফর্ম)

এর সিন্টেক্স হল LOOKUP (lookup-value, array)

• Lookup-value এরূপ একটি মান যা Lookup একটি অ্যারে অনুসন্ধান করে। Lookup-value একটি সংখ্যা, টেক্সট, একটি লজিক্যাল মান বা একটি নাম বা রেফারেন্স হতে পারে যা কোনও মানকে বোঝায়।

• যদি Lookup, lookup-value টি খুঁজে না পায় তবে এটি অ্যারেতে বৃহত্তম মানটি ব্যবহার করে যা lookup-value র চেয়ে কম বা সমান।

• যদি lookup-value প্রথম রো বা কলামের (অ্যারের মাত্রাগুলোর উপর নির্ভর করে) সর্বনিম্ন মানের চেয়ে ছোটো হয়, তবে Lookup, #N/A error value (ত্রুটির মান) প্রদান করে।

• অ্যারে হল সেলগুলোর একটি রেঞ্জ যেখানে টেক্সট, সংখ্যা বা লজিক্যাল মান রয়েছে যা আমরা lookup-valueর সাথে তুলনা করতে চাই।

- ♦ যদি অ্যারে দৈর্ঘ্য অপেক্ষা প্রস্থে বড় (রোর চেয়ে কলাম বেশি) এরূপ প্রশস্ত্য অঞ্চলকে কভার করে, তবে lookup প্রথম রো-তে lookup-valueটি অনুসন্ধান করে।
- ♦ যদি অ্যারেটি বর্গাকার হয় বা প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য বড় হয় (কলামগুলোর চেয়ে রো বেশি) তবে lookup প্রথম কলামে অনুসন্ধান করে।

	A	B
1	a	10
2	b	20
3	c	30
4	d	40

চিত্র 2.23(a)

উদাহরণ (চিত্র 2.23(a))

কলাম (A)তে a, b, c, d এরূপ কিছু টেক্সট মান রয়েছে এবং কলাম (B)তে 10,20,30 এবং ৪০ এরূপ সংখ্যাগুলো রয়েছে। অ্যারেটি হল A1:B4।

বিভিন্ন আলফা বর্ণগুলোর জন্য Lookup ফাংশান নিম্নরূরে ব্যবহৃত হয় :

Function	Description (Result)
=LOOKUP("c", A1:B4)	Looks up "C" in first row of the array and returns the value in the last row that is in the same column (30).
=LOOKUP("b", A1:B4)	Looks up "b" in first row of the array and returns the value in the last column that is in the same row (20)

3. VLOOKUP

VLOOKUP ফাংশান যার সম্পূর্ণ নাম vertical lookup, এটি আমাদের বৃহৎ ডেটা টেবিলগুলোতে যেমন পণ্য মজুত তালিকার অংশ বা প্রচুর কর্মচারীর যোগাযোগ নম্বরের তালিকাগুলোতে নির্দিষ্ট তথ্য খুঁজে পেতে সহায়তা করে। VLOOKUP ফাংশানটি প্রথম সেলের একটি রেঞ্জের কলাম থেকে প্রয়োজনীয় মানটি অনুসন্ধান ও তুলনা করে এবং তারপরে রেঞ্জের একই রো-র যে কোন সেল থেকে কোনও মান ফেরত বা রিটার্ন দেয়। এর সিন্টেক্স হল - VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, range_lookup) যেখানে,

Lookup_value- হল ঐ value যা টেবিলের প্রথম কলামে অনুসন্ধান করা হয়। lookup-valueটি কোনও মান বা একটি রেফারেন্স হতে পারে। যদি lookup_value, table_array-র প্রথম কলামের ক্ষুদ্রতম মানের চেয়ে ছোটো হয়, তখন VLOOKUP, #N/A error value (ত্রুটির মান) ফেরত বা রিটার্ন করে।

Table_array -হল দুই বা ততোধিক কলামের ডেটা। একটি রেঞ্জ বা রেঞ্জের নামের জন্য একটি রেফারেন্স ব্যবহার কর। Table_array-র প্রথম কলামের মানগুলো lookup_value- দ্বারা অনুসন্ধান করা মান। এই মানগুলো টেক্সট, সংখ্যা বা লজিক্যাল মান হতে পারে। এখানে বড় হাতের এবং ছোটো হাতের অক্ষর সমতুল্য।

Col_index_num-হল table_array-র কলাম নম্বর যার থেকে মিলকৃত মানটি ফিরে আসতে হবে। একটি Col_index_num_table_array-র প্রথম কলামে মান প্রদান করে বা ফেরত দেয়।

স্প্রেডশিট

একটি Col_index_num 2, table_array-র দ্বিতীয় কলামে মান প্রদান করে এবং এইভাবে চলতে থাকে। Col_index_num :

- 1 এর চেয়ে কম হলে, VLOOKUP রিটার্ন করে, #VALUE! error মান।
- table_array-র কলামের সংখ্যার চেয়ে বড় হলে, VLOOKUP রিটার্ন করে #REF! error মান।

Range_Lookup - একটি লজিক্যাল মান যা নির্দিষ্ট করে যে আমরা VLOOKUP এর মাধ্যমে একটি সঠিক মিল বা আনুমানিক মিল খুঁজে পেতে চাই কিনা তা নির্দিষ্ট করে :

- যদি TRUE বা omitted হয় তবে একটি সঠিক বা আনুমানিক মিল রিটার্ন বা ফেরত দেওয়া হয়। যদি কোনও সঠিক মিল খুঁজে পাওয়া না যায়, তাহলে পরবর্তী বৃহত্তম মানটি যা lookup-value-র চেয়ে কম হয় তা রিটার্ন বা ফিরে আসে। table_array-র প্রথম কলামের মানগুলো অবশ্যই উর্ধ্বক্রমানুসারে স্থাপন করতে হবে, অন্যথায় VLOOKUP সঠিক মান নাও দিতে পারে।
- যদি FALSE হয়, তবে VLOOKUP কেবলমাত্র একটি সঠিক মিল খুঁজবে। এই ক্ষেত্রে, table_array-র প্রথম কলামের মানগুলো সাজানোর প্রয়োজন নেই। যদি table_array-র প্রথম কলামে দুটি বা ততোধিক মান থাকে যা lookup-value-র সাথে মিলে, তবে পাওয়া প্রথম মানটি ব্যবহৃত হয়। যদি কোনও সঠিক মিল খুঁজে পাওয়া না যায়, #N/A error value (ত্রুটির মান) ফিরে আসে।

নিম্নলিখিত উদাহরণগুলোতে আমরা VLOOKUP ফাংশান কীভাবে স্প্রেডশিট টেবিল থেকে সুনির্দিষ্ট তথ্য স্থান করবে তা ব্যাখ্যা করব।

উদাহরণ-1 : (চিত্র 2.24 দেখ) কর্মচারীর মূল বেতন পাওয়ার জন্য।
= VLOOKUP(A3, A1:D7, 4, FALSE)

এটি প্রথম কলামে কর্মচারীর কোড 3456(A3) এর মূল বেতন lookup করে এবং চতুর্থ কলামের একই রো-তে তুল্য মানটি রিটার্ন করে, অর্থাৎ 3453.00 (D3)।

উদাহরণ—2 : (চিত্র 2.25 দেখো)

এই উদাহরণে আমরা টেবিল A2:D6 থেকে শিশুর পণ্যের Item-ID কলাম অনুসন্ধান করি এবং বিভিন্ন স্বাদের ক্ষেত্রে মূল্যগুলো গণনা করতে cost (মূল্য)(কলাম নম্বর 3) এবং Markup (কলাম নম্বর 4) কলামসমূহের মানগুলো তুলনা করি। ফাংশানের চূড়ান্ত ফলাফল বর্ণনার পরে দেওয়া হল।

	A	B	C	D
1	Employee Code	First Name	Last Name	Basic Pay
2	1873	Prakash	Sharma	5,176.00
3	3456	Shashikant	Thakur	3,453.00
4	4537	Ajit	Mathur	3,355.00
5	5678	Vinod	Upadhyay	428.00
6	16782	Kanu	Patel	3,457.00
7	34567	Anil	Vaya	5,467.00
8				

চিত্র 2.24

	A	B	C	D
1	Item-ID	Item	Cost	Markup
2	AS-469	Aspirator	Rs.2.56	45%
3	BI-567	Bib	Rs.3.56	40%
4	DI-328	Diapers	Rs.21.45	35%
5	ST-340	Stroller	Rs.145.67	30%
6	WI-989	Wipes	Rs.5.12	40%

চিত্র 2.25

Function

= VLOOKUP("DI-328", A2:D6, 3, FALSE) * (1 + VLOOKUP("DI-328", A2:D6, 4, FALSE))

Description

Calculates the retail price of diapers by adding the markup percentage to the cost.
Result Rs. 28.96

= (VLOOKUP (“WI-989”, A2:D6, 3, FALSE) * (1 + VLOOKUP (“WI-989”, A2:D6, 4, FALSE))) * (1 - 20%).
Calculates the sale price of wipes by subtracting a specified discount from the retail price **Result** .Rs. 5.73

= IF(VLOOKUP(A2, A2:D6, 3, FALSE) >= 20, “Markup is” and 100 * VLOOKUP (A2, A2:D6, 4, FALSE) and ”%”, “Cost is under Rs.20.00”).
If the cost of an item is greater than or equal to Rs. 20.00, displays the string “Markup is nn%”; otherwise, displays the string “Cost is under Rs. 20.00”.

Result: Markup is 30%

= IF (VLOOKUP (A3, A2:D6, 3, FALSE) >= 20, “Markup is:” and 100 * VLOOKUP (A3, A2:D6, 4, FALSE) and ”%”, “Cost is Rs.” and VLOOKUP (A3, A2:D6, 3, FALSE))
If the cost of an item is greater than or equal to Rs.20.00, displays the string Markup is nn%”; otherwise, displays the string “Cost is Rs.n.nn”.

Result: Cost is Rs. 3.56

4. HLOOKUP

HLOOKUP ফাংশান (সংক্ষিপ্ত নাম Horizontal Lookup), একটি টেবিলের অ্যারের প্রথম রো-তে একটি মান অনুসন্ধান করে এবং একই কলামে একই টেবিল অ্যারের অন্য রো থেকে সংশ্লিষ্ট মানটি প্রদান করে। HLOOKUP এর সিন্টেক্স নিম্নরূপ :

HLOOKUP(lookup_value, table_array, row_index_num, range_lookup)

যেখানে

- Lookup_value-হল ঐ মান যেটি table_array-র প্রথম রোতে অনুসন্ধান বা খোঁজা হয়।
- Table_array-দুই বা ততোধিক রো-র ডেটা। table_array-র প্রথম রোর মানগুলোই হল lookup_valueতে অনুসন্ধান করা মান। এই মানগুলো টেক্সট, সংখ্যা বা লজিক্যাল মান হতে পারে। বড় হাতের এবং ছোট হাতের অক্ষর এখানে সমতুল্য।
- Row_index_num- table_arrayতে থাকা রো নম্বর যা থেকে সংশ্লিষ্ট মানটি অবশ্যই রিটার্ন বা ফিরে আসতে হবে। একটি row_index_num-2, Table_array-র দ্বিতীয় কলামে মানটি প্রদান করে, একটি row_index_num-3, table_array-র তৃতীয় কলামে মানটি প্রদান করে এবং এইভাবে চলতে থাকে।
- Range_lookup- এটি একটি লজিক্যাল মান যা উল্লেখ করে যে আমরা HLOOKUP একটি সঠিক মিল বা আনুমানিক মিল খুঁজে পেতে চাই কিনা। যদি সেটটি “FLASE” হয়, তবে কোনও যথাযথ মিল খুঁজে পাওয়া গেলেই সংশ্লিষ্ট মানটি ফেরত কোনও সন্ধান না পাওয়া গেলে নিকটতম মিলটি বিবেচনা করা হবে।

আস HLOOKUP ফাংশানটি বোঝার জন্য একটি সাধারণ উদাহরণ গ্রহণ করি। নিম্নলিখিত দুটি ভিন্ন ওয়ার্কশিটে :

উদাহরণ (চিত্র 2.26 এবং 2.27)

Worksheet-1 বাজেটের মানগুলো রেও-1 এর প্রতিটি ত্রৈমাসিকের সাথে রো-2 তে থাকে।

স্প্রেডশিট

Worksheet-2 প্রতিটি ত্রৈমাসিক অনুসারে (কলাম C), বাজেটের কিছু অংশ ব্যয় (কলাম E)— যা উল্লেখ্যভাবে তালিকাভুক্ত। আমরা ওয়ার্কশিট-1 থেকে প্রতি ত্রৈমাসিকের জন্য বাজেটটি বেছে নিতে এবং এটিকে ওয়ার্কশিট-2 এর কলাম (D) এ রাখতে এবং তারপরে অনুবৃত্তভাবে বকেয়া (কলাম F) গণনা করতে চাই। D2:D5 সেলে আমরা নিম্নরূপে HLOOKUP ফাংশানটি ব্যবহার করব : (D4 সেলে দেখানো হয়েছে) =HLOOKUP(C4,Budget!\$A\$1:\$E\$2,2,FALSE) ফাংশানে যেখানে।

	A	B	C	D	E
1	Quarter	Q1	Q2	Q3	Q4
2	Budget	35000	30000	32000	40000

	C	D	E	F	G
	Quarter	Budget	Spent	Pending	
	Q1	35000	35000	0	
	Q2	30000	21000	9000	
	=HLOOKUP(C4,budget!\$A\$1:\$E\$2,2,FALSE)				
	Q4	40000	0	40000	

চিত্র 2.26 এবং 2.27

- C4** ত্রৈমাসিকের জন্য lookup value
- budget!\$B\$1:\$E\$2** ওয়ার্কশিট-1 এ প্রাপ্ত table array: নাম হল budget.
- 2** ওয়ার্কশিট-1 এর রো 2 হল Row_index_num.
- FALSE** আমরা একটি সঠিক মিল সন্ধান করতে চাই
- Pending** =D4-E4 উভয় ফাংশন কপি কর D4 সেল থেকে D2, D3 এবং D5 এর মধ্যে এবং F4 সেল থেকে F2, F3 এবং F5 সেলে কপি করা যেতে পারে।

এটি লক্ষণীয় যে যখনই কোনও টেবিল অ্যারে (বা অ্যারে) lookup ফাংশানগুলোতে উল্লেখ করা হয় তখন উল্লেখ করা সেল ঠিকানাকে (সাধারণত এটি আপেক্ষিক হয়) অবশ্যই absolute সেল ঠিকানায় রূপান্তরিত করতে হয়।

2.1.2.6 আর্থিক ফাংশানসমূহ (Financial Functions)

1. ACCRINT

এই ফাংশান পর্যায়ক্রমিক সুদ প্রদান করে এরূপ একটি সিকিউরিটির জন্য অর্জিত সুদ প্রদান করে। এর সিন্টেক্সটি হল :

ACCRINT (issue, first_interest, settlement, rate, par, frequency, basis, cale_method)

তারিখগুলো DATE ফাংশানটি ব্যবহার করে বা অন্যান্য সূত্র বা ফাংশানের ফলাফল হিসেবে প্রবেশ করানো উচিত। উদাহরণস্বরূপ, 2008 সালের মে মাসের 23তম দিনের জন্য DATE (2008.5.23) ব্যবহার কর। তারিখগুলো টেক্সট হিসাবে প্রবেশ করানো হলে সমস্যা দেখা দিতে পারে।

- Issue** সিকিউরিটির বিলির তারিখ।
- First_interest** সিকিউরিটির প্রথম সুদের হারের তারিখ
- Settlement** হল সিকিউরিটির নিষ্পত্তির তারিখ।
সিকিউরিটিগুলো সাধারণত: বিলির তারিখের পর নিষ্পত্তি হয়, যখন লগ্নীপত্রগুলো ক্রেতা ক্রয় বিক্রয় করে।
- Rate** বার্ষিক কুপন হার
- Par** লগ্নিপত্রে সমহারে মূল্যায়ন

Frequency প্রতিবছর কুপন প্রদানের সংখ্যা। বার্ষিক প্রদানের জন্য, frequency=1; অর্ধবর্ষের জন্য frequency=2, ত্রৈমাসিকের জন্য frequency=4

Basis দিন গণনার ভিত্তিতে ব্যবহারের ধরন।

এক্সেল তারিখগুলোকে ক্রমান্বয়ে ক্রমিক সংখ্যা অনুযায়ী সঞ্চয় করে যাতে এগুলো গণনায় ব্যবহৃত হতে পারে। ডিফল্টরূপে 1 জানুয়ারি 1900-এর ক্রমিক সংখ্যা 1 এবং 1 জানুয়ারি 2008 এর ক্রমিক সংখ্যা 39448 কারণ এটি 1 জানুয়ারি, 1900 এর 39448 দিন পরে, এক্সেলে ACCRINT নিম্নলিখিতভাবে গণনা করা হয় :

$$ACCRINT = par \times \frac{rate}{frequency} \times \sum_{\lambda=1}^{NC} \frac{A^{\lambda}}{NL_{\lambda}}$$

2. CUMIPMT

এই ফাংশানটি দুটি সময়কালের মধ্যে প্রদত্ত পুঞ্জীভূত সুদ প্রদান করে। (চিত্র 2.28 দেখো)। ফাংশানটির সিন্টেক্স হল :

CUMIPMT(rate,nper,pv,start_period,end_period,type)

	A	B	C
1	Data	Description	
2	9%	Annual interest rate	
3	30	Years of the loan	
4	125,000	Present value	
5	Result	Description	Formula
6	-11135.23	Total interest paid in the second year of payments, periods 13 through 24	=CUMIPMT(A2/12,A3*12,A4,13,24,0)
7	-937.5	Interest paid in a single payment in the first month	=CUMIPMT(A2/12,A3*12,A4,1,1,0)

চিত্র 2.28

Rate হল সুদের হার

Nper হল কিস্তি প্রদানের মোট সংখ্যা

Pv হল বর্তমান মূল্য

Start_period হল গণনার প্রথম সময়কাল। অর্থ প্রদানের সময়কাল 1 সংখ্যা দ্বারা শুরু হবে।

End_period হল গণনার শেষ সময়কাল।

Type হল অর্থ প্রদানের সময় বা মুহূর্ত (যা 0 বা 1 হতে পারে)

0 (শূন্য) হলে অর্থ প্রদান, সময়কালের শেষে হয়ে থাকে।

1 (এক) হলে অর্থ প্রদান সময়কালের প্রথমে হয়ে থাকে।

3. PV

	A	B	C
1	Function Parameters	Input Values	Description
2	pmt	500	Money paid out of the annuity at the end of every month
3	rate	8%	Interest rate earned on the money paid out (to be calculated per month)
4	nper	20	Years the money will be paid out (total number of instalments monthly)
5	type	0	money paid at the end of month
6	Function		=PV(rate,nper,pmt,[fv],type)
7	(Rs.59,777.15)		=PV(B3/12,B4*12,500,,0)

চিত্র 2.29

এই ফাংশানটি একটি বিনিয়োগের বর্তমান মূল্য ফেরত দেয়। বর্তমান মূল্যটি হচ্ছে সর্বমোট মূল্য যা ভবিষ্যতে একটি সময়কালে প্রদেয় মূল্যের সমান। উদাহরণস্বরূপ যখন আমরা ঋণ নেই তখন ঋণকৃত মূল্যটি হচ্ছে বর্তমান মূল্য। (চিত্র 2.29)। ফাংশানটির সিন্টেক্স হল :

Pv (rate, nper, pmt, fv, type) যেখানে

Rate হচ্ছে প্রতি সময়কালের জন্য সুদের হার। উদাহরণস্বরূপ বার্ষিক 10% সুদের হারে অটোমোবাইল এর জন্য ঋণ গ্রহণ

স্প্রেডশিট

এবং কিস্তি প্রতি মাসে প্রদান করা হয়। তাহলে প্রতিমাসে সুদের হার হল 10%/12 বা 0.083%। ফাংশনে হারের মান হবে 10%/12 বা 0.83% বা 0.0083।

Nper হল একটি বার্ষিক মোট অর্থ প্রদান সময়কালের সংখ্যা। উদাহরণস্বরূপ, এই ঋণ যদি চার বছরের গাড়ির ঋণ হয় এবং প্রতি মাসে অর্থ প্রদান করা হয়, তাহলে ঋণের 4*12 (বা48) সময় বলে। nper এর মান হবে 48।

Pmt হল প্রতি সময়কালের জন্য অর্থ প্রদান এবং বার্ষিকী সময়কালের মধ্যে পরিবর্তন করা যাবে না। সাধারণত Pmtতে আসল এবং সুদ থাকলেও অন্য কোন মূল্য বা কর থাকে না। উদাহরণস্বরূপ, প্রতি মাসে 10,000 টাকা করে 12% হারে চার বছরের জন্য গাড়ির ঋণ হল 263.33 টাকা। Pmt তে ফাংশন হিসাবে আমরা -263.33 দাখিলা দেব। যদি Pmt বাদ দেওয়া হয়, তবে অবশ্যই fvকে আর্গুমেন্ট অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।

Fv হল ভবিষ্যত মান বা মূল্য বা নগদ জের যা অন্তিম অর্থ প্রদানের পর অর্জন করতে হবে। যদি fvকে বাদ দেওয়া হয়, এটা অনুমান করা হয় 0 (উদাহরণস্বরূপ ঋণের ভবিষ্যত মান 0)। উদাহরণস্বরূপ, আমরা যদি 18 বছরে একটি বিশেষ প্রকল্পের জন্য 50,000 টাকা থেকে সেভ করতে চাই, তবে 50,000 টাকা হল ভবিষ্যতের মান। তারপর সুদের হারটি অনুমান করা এবং প্রতিমাসে কতটা সেভ করা যায় তা নির্ধারণ করা প্রয়োজন। যদি fv বাদ দেওয়া হয়, তাহলে Pmt অবশ্যই আর্গুমেন্ট হিসাবে অন্তর্ভুক্ত করা আবশ্যিক।

Type হল 0 বা 1 সংখ্যা এবং অর্থ প্রদান যখন বকেয়া থাকে তখন তা নির্দেশ করে। fy এবং type হল ঐচ্ছিক আর্গুমেন্ট fv আর্গুমেন্ট হল ভবিষ্যতের মান বা নগদ জের যা আমরা অন্তিম অর্থ প্রদানের পর পেতে চাই। যদি আমরা fv আর্গুমেন্ট বাদ দেই, এক্সেল ভবিষ্যতের মানকে 0 অনুমিত করে। type আর্গুমেন্ট নির্দেশ করে অর্থ প্রদান করা হয়েছিল সময়কালের প্রারম্ভে বা শেষের (যখন অর্থ সময়কালের শেষে প্রদান করা হয় তখন 0 বা type আর্গুমেন্টকে বাদ দেওয়া হয় এবং সময়কালের শুরুতে (প্রারম্ভে অর্থ প্রদান করা হলে 1 ব্যবহার করা হয়)।

যখন আর্থিক ফাংশন ব্যবহার করা হয়, মনে রাখতে হবে, আমরা যখন অর্থ গ্রহণ বা অর্থ প্রদান করি তার উপর নির্ভর করে fv, pv এবং Pmt আর্গুমেন্টস ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হবে কিনা। উল্লেখ করা যেতে পারে যে যদি আমরা rate আর্গুমেন্টকে npr আর্গুমেন্ট এর অনুরূপ এককে প্রকাশ করতে চাই ঋণের অর্থ যদি আমরা প্রতি মাসে প্রদান করি, তাহলে npr হল প্রতিমাসের সর্বমোট অর্থ প্রদান অর্থাৎ 360 (30x12) হল 30 বছরের জন্য বন্ধক। বাৎসরিক সুদের হারকে আমাদের মাসিক মেয়াদেও প্রকাশ করা প্রয়োজন। এক্সেল অন্যদের ক্ষেত্রেও আর্থিক আর্গুমেন্ট সমাধান করে, যদি rate '0' না হয় তাহলে :

$$pv * (1 + rate)^{nper} + pmt(1 + rate * type) *$$

$$\left(\frac{(1 + rate)^{nper} - 1}{rate} \right) + fv = C$$

$$(pmt * nper) + pv + fv = 0$$

একটি বার্ষিকী (annuity) একটি ধারাবাহিক সময়কালে করা নিয়মমত নগদ অর্থ প্রদানের ক্রম উদাহরণস্বরূপ গাড়ির জন্য ঋণ নেওয়া বা বন্ধক রাখা একটি বার্ষিকী।

4.Fv

পর্যায়ক্রমিক স্থির প্রদান এবং স্থির সুদের হার (চিত্র 2.30) উপর ভিত্তি করে এই ফাংশনটি বিনিয়োগের ভবিষ্যত মান/মূল্য প্রদান করে ফাংশনের সিন্টাক্সটি হল :

Fv (rate,nper,pmt, pv,type) যেখানে

Rate হল প্রতি সময়কালে সুদেরহার

Nper হল একটি বার্ষিক মোট অর্থ প্রদান সময়কালের সংখ্যা

Pmt হল প্রতি সময়কালের জন্য অর্থ প্রদান, বার্ষিকী সময়কালের মধ্যে তা পরিবর্তন করা যায় না।

সাধারণত Pmtতে আসল এবং সুদ থাকলেও অন্য কোন মূল্য বা কর থাকে না। যদি Pmt বাদ দেওয়া হয় তবে অবশ্যই fvকে আর্গুমেন্টে অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।

Pv হল বর্তমান মূল্য বা এককালীন অর্থ যা ভবিষ্যত অর্থ প্রদানের জন্য মূল্যের ক্রম। যদি Pvকে বাদ দেওয়া হয় এটিকে 0 (শূন) বলে অনুমান করা হয় এবং Pmt মান আর্গুমেন্টে তারপর অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

Type হল 0 বা 1সংখ্যা এবং অর্থ প্রদান যখন বকেয়া থাকে তখন তা নির্দেশ করে। যদি type বাদ দেওয়া হয়, এটিকে '0' রূপে অনুমান করা হয়।

উদাহরণ :

	A	B	C
1	Name Of Parameter	Data	Description
2	rate	6%	Annual interest rate
3	nper	10	Number of payments
4	pmt	-200	Amount of the payment
5	pv	-500	Present value
6	type	1	Payment is due at the beginning of the period
7	Result		Function
8	Rs.2,581.40		Future value of an investment with the above terms
9			=FV(B2/12, B3, B4, B5, B6)

	A	B	C
1	Name Of Parameter	Data	Description
2	rate	6%	Annual interest rate
3	nper	10	Number of payments
4	pmt	-200	Amount of the payment
5	pv	-500	Present value
6	type	0	Payment is due at the end of the period
7	Result		Function
8	Rs.2,571.18		Future value of an investment with the above terms
9			=FV(B2/12, B3, B4, B5, B6)

চিত্র 2.30

ফাংশন Fv হল (rate, nper, pmt, pv, type) মানগুলোকে ওয়ার্কশীটের প্রদত্ত বিভিন্ন সেলে প্রতিস্থাপিত করা হয় এবং রেসাল্ট সেল A8 এ 2581.40 টাকা প্রথম ওয়ার্কশীটে type 1 হিসাবে দেখানো হয়। দ্বিতীয় ওয়ার্কশীটের result এর মান 2571.18 টাকা type '0' হিসাবে দেখানো হয়।

স্প্রেডশিট

5. PMT

PMT ফাংশন সমপরিমাণ প্রদান এবং স্থায়ী সুদের হার অনুমান করে একটি বার্ষিকীর পর্যায়ক্রমিক অর্থপ্রদানকে গণনা করে। PMT ফাংশনের সিনট্যাক্সটি নিম্নরূপ :

= **PMT (rate, nper, pv[fv], [type])** যেখানে

rate হল প্রতি সময়কালে সুদের

nper হল সময়কালের সংখ্যা

Pv হল বর্তমান মূল্য বা ভবিষ্যতে প্রদত্ত অর্থের পরিমাণ যা বর্তমানে মূল্যবান।

fv হল শেষ বা অন্তিম অর্থ প্রদানের পর বর্তমান মূল্য বা নগদ জের (যখন আমরা অপশনাল আর্গুমেন্ট বাদ দেব তখন ভবিষ্যত মূল্য শূন্য)

type সময়কালের শেষে প্রদত্ত অর্থের মূল্য বা মান হল '0' বা সময়কালের শুরুতে প্রদত্ত অর্থের মূল্য বা মান হল '1'।

বন্ধকী ঋণ যার স্থায়ী সুদের হার রয়েছে তার অর্থপ্রদান গণনা করার জন্য প্রায়শই PMT ফাংশন ব্যবহার করা হয়।

উদাহরণ (চিত্র 2.31)

নমুনা ওয়ার্কশীট যেটির একটি টেবিল রয়েছে, PMT ফাংশন ব্যবহার করে প্রতিবছর ৪% হারে সুদ এবং আসল 1000 টাকা ঋণের অর্থ প্রদান গণনা করা হয়।

এখানে আমরা type এর উভয় মান = 0 বেং 1 ব্যবহার করেছি।

	A	B	C
1	Parameters	Data	Description
2	rate	8%	Annual interest rate
3	nper	10	Number of months of payments
4	pv	10000	Amount of loan
5	Formula	Result	Description
6	=PMT(B2/12, B3, B4)	(Rs.1,037.03)	Monthly payment for a loan with the above terms
7	=PMT(B2/12, B3, B4, 0, 1)	(Rs.1,030.16)	Monthly payment for a loan with the above terms, except payments are due at the beginning of the period

চিত্র 2.31

6. RATE

একটি বার্ষিকীর প্রতি সময়কালের সুদের হারকে এই ফাংশনটি ফেরত দেয়। পুনরাবৃত্তির দ্বারা RATE গণনা করা হয় এবং শূন্য বা আরো সমাধান থাকতে পারে। যদি RATE এর ক্রমাগত ফলাফলগুলো 20 বার পুনরাবৃত্তির পরে 0.000000। এর মধ্যে রূপান্তরিত না হয় RATE #Num! ত্রুটির মান (2.32) ফেরত দেয়। ফাংশনের সিনট্যাক্সটি হিল নিম্নরূপ :

RATE (nper, pmt, pv, fv, type, guess) যেখানে,

Nper হল একটি বার্ষিকীতে অর্থ প্রদান সময়কালের সর্বমোট সংখ্যা।

Pmt হল প্রতি সময়কালের জন্য অর্থপ্রদান এবং বার্ষিকী সময়কালের মধ্যে তা পরিবর্তন করা যায় না। সাধারণত Pmtতে আসল এবং সুদ থাকলেও অন্য কোন মূল্য বা কর থাকেনা। যদি Pmtকে বাদ দেওয়া হয়, তবে fvকে অবশ্যই আর্গুমেন্টে অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।

	A	B	C
1	Parameters	Data	Description
2	nper	4	Years of the loan
3	pmt	-200	Monthly payment
4	pv	8000	Amount of the loan
5	Function	Result	Description
6	=RATE(B2*12, B3, B4)	1%	Monthly rate of the loan with the above terms
7	=RATE(B2*12, B3, B4)*12	0.09242	Annual rate of the loan with the above terms

চিত্র 2.32

- Pv** হল বর্তমান মূল্য /মান — সর্বমোট অর্থের পরিমাণ যা ভবিষ্যতে প্রদেয় একটি সিরিজ যা বর্তমানে মূল্যবান।
- Fv** হল ভবিষ্যত মূল্য/মান বা অন্তিম অর্থ প্রদানের পর অর্জিত নগদ জের যদি fv বাদ দেওয়া হয়, অনুমান করা হয় এটি '0' হবে (ঋণের ভবিষ্যত মূল্য, উদাহরণস্বরূপ, '0' হবে)।
- Type** হল 0 বা 1 সংখ্যা এবং অর্থপ্রদান যখন বকেয়া থাকে তখন তা নির্দেশ করে।
0 বা বাদ দেওয়া বলতে বোঝায় সময়কালের শেষে অর্থ প্রদান বকেয়া রয়েছে এবং 1 বলতে বোঝায় সময়কালের শুরুতে অর্থ প্রদান বকেয়া রয়েছে।
- Guess** হল সুদের হার কি হবে তা অনুমান করা। যদি বাদ দেওয়া হয় তাহলে এটা অনুমান করা হয় সুদের হার 10% হবে।

7. NPV

এই ফাংশনটি ছাড়ের হার এবং ভবিষ্যতের অর্থ প্রদানের একটি সিরিজ (ঋণাত্মক মান) ও আয় (ধনাত্মক মান) ব্যবহার করে বিনিয়োগের নীট বর্তমান মূল্য গণনা করে। এই সিনটাক্স ফাংশনটি হল :

NPV (rate, value 1, value 2, ...) যেখানে

- Rate** হল একটি সময়কালের ব্যাপ্তির উপর ছাড়ের হার।
- Value 1, Value 2** হল 1 থেকে 254 আর্গুমেন্টস যা অর্থপ্রদান এবং আয়কে নির্দেশ করে।
value 1, value2 ... সময়ের মধ্যে সমানভাবে ব্যবধান থাকবে এবং প্রত্যেক সময়কালের শেষে এটি সংঘটিত হবে। NPV Value1, Value2 ... ক্রম ব্যবহার করে নগদ প্রবাহের ক্রমকে ব্যাখ্যা করে। প্রদান এবং আয়ের মানের দাখিলা সঠিক ক্রমে হওয়া প্রয়োজন।

NPV বিনিয়োগ নগদ প্রবাহ Value1 তারিখের পূর্বের সময়কালে শুরু হয় এবং তালিকাতে থাকা অন্তিম নগদ প্রবাহের সাথে শেষ হয়। NPV গণনা ভবিষ্যত নগদ প্রবাহের উপর ভিত্তি করা হয়।

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{values_i}{(1 + rate)^i}$$

যদি n, values এর তালিকাতে নগদ প্রবাহের সংখ্যা হয়, তাহলে NPV এক ফর্মুলা হল :

	A	B	C
1	Parameters	Data	Description
2	rate	10%	Annual discount rate
3	value1	-10,000	Initial cost of investment one year from
4	value2	3,000	Return from first year
5	value3	4,200	Return from second year
6	value4	6,800	Return from third year
7	Function	Result	Description
8	=NPV(B2, B3, B4, B5, B6)	Rs.1,188.44	Net present value of this investment
9			

চিত্র 2.33

NPV (চিত্র 2.33) Pv ফাংশন (বর্তমান মূল্য) এর অনুরূপ Pv এবং NPV এর মধ্যে প্রাথমিক পার্থক্য হল Pv নগদ প্রবাহকে একটি সময়কালের শেষে বা শুরুতে দাখিলা করার অনুমতি দেয়। অন্যদিকে নগদ প্রবাহের মূল্য NPV চলরাশির মতো নয়। Pv নগদ প্রবাহ বিবরণী বিনিয়োগ সময়কালব্যাপী স্থির থাকবে।

NPV IRR ফাংশনের (অভ্যন্তরীণ প্রতিদানের হার সাথেও সম্বন্ধিত) IRR হল সেই হার যার জন্য NPV শূন্যের সমান : NPV(IRR(...))=0।

স্প্রেডশিট

2.2 ডেটা এন্ট্রি, টেক্সট ব্যবস্থাপনা এবং সেলের বিন্যাস বা ফরমেটিং (Data Entry, Text Management and Cell Formatting) :

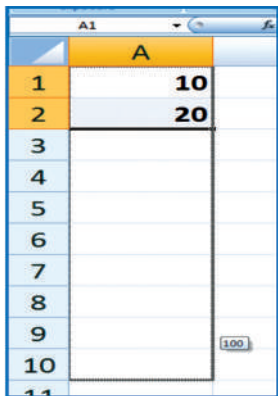
যে-কোনো কম্পিউটারভিত্তিক ব্যবসায়িক প্রয়োগে, প্রাথমিক প্রয়োজনীয়তা হল ডেটা ইনপুট করা, যা প্যারামিটারের প্রক্রিয়াজাতকরণের জন্যও হতে পারে, যেমন ডেটা প্যারামিটারের ইনপুট, যথা মাসের নম্বর এবং মাসের নাম বা কর্মদিবসের সংখ্যা, DA% ইত্যাদি কোম্পানির বেতন প্রক্রিয়াকরণের জন্য বা বিভিন্ন ডেটা উপাদানগুলো আপডেট করার জন্য। উভয় ক্ষেত্রে ডেটা নির্ভুল, সঠিক এবং যথাযথ ফর্ম্যাটে হওয়া উচিত। এর অর্থ এই যে ডেটাটি বৈধ হওয়া ও সংশোধিত করা উচিত এবং যথাযথ ফর্ম্যাটে প্রদর্শিতও হতে হবে।

স্প্রেডশিটে ডিফল্টরূপে সংখ্যাগুলো ডানদিকে সারিবদ্ধ এবং টেক্সটগুলো বামদিকে সারিবদ্ধ থাকে। স্প্রেডশিট বিভিন্ন ধরনের সংখ্যা পৃথক করতে পারে, একটি তারিখ, একটি মুদ্রা বা একটি শতাংশের মান বা টেক্সট ইত্যাদি সনাক্ত করতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, যদি আমরা কোন সেলে 16/04/1980 টাইপ করি, স্প্রেডশিট এটিকে একটি তারিখ হিসেবে স্বীকৃতি দেবে এবং সে অনুযায়ী কাজ করবে। সফটওয়্যার ডেটা প্রক্রিয়াকরণ করে এবং সে অনুযায়ী আউটপুট উৎপন্ন করে, যা নির্দিষ্ট ফরম্যাটে হওয়া উচিত। উদাহরণস্বরূপ, 1.5 একটি স্প্রেডশিটে দেড় চা চামচ মান উপস্থাপন করতে পারে যখন এই 1.5 অন্য স্প্রেডশিট বয়সের জন্য ধুবক গুণক হিসেবে উপস্থাপিত হতে পারে ইত্যাদি।

2.2.1 ডেটা এন্ট্রি (Data Entry) :


এক্সেল দ্রুত ডেটা এন্ট্রির সুবিধাও দেয় এবং স্বয়ংক্রিয়ভাবে ডেটা পূরণাবৃত্তি করে বা বিভিন্ন সেলে ডেটা পূরণ করতে পারে (কলাম অনুসারে বা রো অনুসারে)। উদাহরণস্বরূপ, যদি আমরা বিভিন্ন সেলগুলোতে সপ্তাহের দিনগুলো পর পর টাইপ করি, তবে এর পরিবর্তে আমরা স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিভিন্ন সেলগুলোতে দিনগুলো পাওয়ার জন্য bill-in data fill বিকল্পগুলো ব্যবহার করতে পারি। ডেটা এন্ট্রির জন্য কয়েকটি পদ্ধতি নিচে উল্লেখ করা হয়েছে :

2.2.1.1 ডেটা ফিল করার বিকল্পসমূহ (The data fill options)

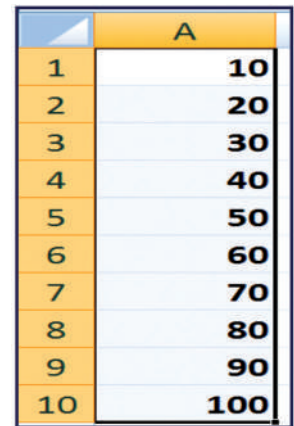


	A
1	10
2	20
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

চিত্র 2.35

Fill কমান্ডটি ওয়ার্কশিটের সেলগুলোতে ডেটা পূরণ করতে ব্যবহার করা যেতে পারে (চিত্র 2.36 এবং 2.37)। আমাদের প্রয়োজন এরূপ একটি প্যাটার্নের উপর ভিত্তি করে এক্সেল স্বয়ংক্রিয়ভাবে ডেটা ফিল বা প্রবেশের জন্য একটি নম্বরের সিরিজ, নম্বর ও টেক্সট-এর সংমিশ্রণ, তারিখ বা সময়সীমাকে অবিরত রাখে। তবে বিভিন্ন ধরনের ডেটা সিরিজ দ্রুত পূরণ করার জন্য, আমরা সেলগুলোকে সিলেক্ট করি এবং fill handle  কে drag বা টেনে আনি। ফিল হ্যাণ্ডেল হল সিলেক্ট বা নির্বাচিত সেলের নীচের ডানদিকে ছোটো কালো বর্গের একটি বর্গাকার অংশ। যখন আমরা ফিল হ্যাণ্ডেল মাউস পয়েন্ট করি, পয়েন্টারটি একটি কালো ক্রস চিহ্নে পরিবর্তিত হয় (চিত্র 2.34 এবং 2.35 দেখো)।

ফিল হ্যাণ্ডেলটি ডিফল্টরূপে প্রদর্শিত হয়, Microsoft Office



	A
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100

চিত্র 2.34

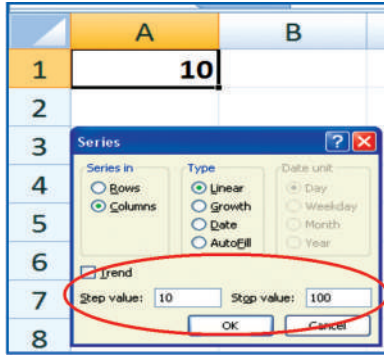
Button  এ ক্লিক কর এবং তারপরে Excell Options-এ ক্লিক কর।

1. Advanced-এ ক্লিক কর এবং তারপর Editing options এর অধীনে, Enable Fill handle and cell drag-and-drop চেক বক্সটি মুছে ফেল বা নির্বাচন কর ফিল হ্যাণ্ডেলটিকে লুকাতে/আড়াল করতে (hide) বা প্রদর্শন (display) করার জন্য।

2. ফিল হ্যাণ্ডেলটি টেনে এনে পূর্বে বর্তমান ডেটাগুলো প্রতিস্থাপন করা এড়াতে, Alert before overwriting cells চেক বক্স সিলেক্ট করা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করে নাও। যদি আমরা ফাঁকা ছাড়া সেলগুলো ওভাররাইট বা প্রতিস্থাপন সম্পর্কে কোনও বার্তা পেতে না চাই, তবে আমরা এই চেক বক্সটি সিলেক্ট না করতে পারি।

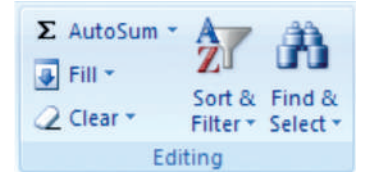
আমরা ফিল হ্যাণ্ডেলটি টেনে আনার পর, Auto Fill Options বোতাম উপস্থিত হয় যাতে নির্বাচন বা সিলেকশানটি কীভাবে পূরণ হয় তা আমরা চয়ন করতে পারি। উদাহরণস্বরূপ, কেবলমাত্র সেলের ফরমেটসমূহ পূরণের জন্য শুধুমাত্র Fill Formatting only বিকল্পে ক্লিক করতে পারি, বা Fill without Formatting বিকল্পে ক্লিক করে শুধুমাত্র সেলের বিষয়বস্তু পূরণ করতে বেছে নিতে পারি।

বিকল্প -1 : পাশাপাশি সেলগুলোতে ডেটা পূর্ণ করার জন্য ফিল হ্যাণ্ডেলকে টান। (চিত্র 2.38)।



চিত্র 2.37

উদাহরণস্বরূপ, আমরা A1 থেকে A10 সেল রেঞ্জের মধ্যে 10 থেকে শুরু করে তারপর তার গুণিতকগুলো অর্থাৎ 10, 20, ... 100 ইত্যাদি ডেটা পাওয়ার জন্য drag বিকল্পটি ব্যবহার করব যা, যথাক্রমে চিত্র 2.34 এবং চিত্র 2.35-এ দেখানো হয়েছে।



চিত্র 2.36

1. যে ডেটাগুলো আমরা পূরণ করতে চাই সেগুলো সম্বলিত সেলগুলো (A1:A2) সিলেক্ট কর যা পাশাপাশি সেলগুলোতে (A3:A10) চালিত হবে।
2. আমরা পূরণ বা fill করতে চাই এরূপ সেলগুলো জুড়ে ফিল হ্যাণ্ডেলটি টেনে আন।
3. আমরা কিভাবে নির্বাচন পূরণ করতে চাই তা চয়ন করতে, Auto Fill Option-এ ক্লিক কর এবং তারপরে যে বিকল্পটি আমরা চাই তাতে ক্লিক কর।

	A
1	24-Nov-1952
2	24-Dec-1952
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



	A
1	24-Nov-1952
2	24-Dec-1952
3	24-Jan-1953
4	24-Feb-1953
5	24-Mar-1953
6	24-Apr-1953
7	24-May-1953
8	24-Jun-1953
9	24-Jul-1953
10	24-Aug-1953

চিত্র 2.38

বিকল্প-2 পাশাপাশি সেলের বিষয়বস্তুগুলো active বা সক্রিয় সেলে ফিল বা পূরণ করা।

1. একটি ফাঁকা সেল (A1) সিলেক্ট বা নির্বাচন কর এবং মান -10 এন্টার কর।
2. Editing গ্রুপে Home টেবে fill-এ ক্লিক কর এবং তারপর series বিকল্পে ক্লিক কর।

স্প্রেডশিট

- Option Windowটি দিক নির্দেশ নির্বাচন করা সরবরাহ করে (যেমন রো অনুসারে অর্থাৎ B1:J1 বা কলাম অনুসারে অর্থাৎ A2:A10)। প্রধান বিকল্পটি হল step value (যেমন রেখিক আকারে পূর্ববর্তী সেলের মানগুলো বর্ধিত করা), এটি এই উদাহরণে সেল A1 এর পরিপ্রেক্ষিতে 10 এবং যখন অন্য বিকল্প stop value (যেমন ডেটার শেষে মানটি অর্জন করা হয়ে গেল, ডেটা ফিল বন্ধ হয়ে যাবে) 100 হলে, তা সেল A10 এ থাকতে পারে।
- একবার আমরা সমস্ত বিকল্পগুলো এন্টার করে OK তে ক্লিক করার পর, আবার 10ডুই ধাপে A1:A10 সিরিজে 10:100 ডেটা মানগুলো দেখতে পাই।

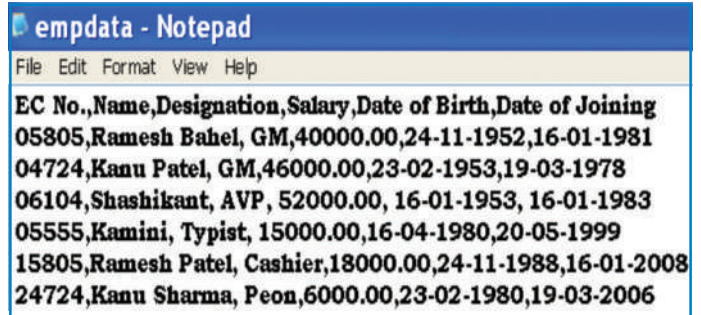
তারিখ ডেটার জন্য আরেকটি উদাহরণ পর্যবেক্ষণ করো যেখানে আমরা fill handle ব্যবহার করনেত পারি (এটি লক্ষ রাখা জরুরি যে রো এবং কলামের সমস্ত সেলগুলোর ফরম্যাট Format cells ব্যবহার করে তারিখ ডেটা হতে হবে। এই উদাহরণে আমার A1 সসেলে 24-11-1952 (বা 24-Nov-1952) তারিখটি এবং A2 সসেলে 24-12-1952 (বা 24-Dec-1952) এন্টার করব এবং তারপর A3:A10 সেলগুলোর মধ্যে Auto Fill Options বোতাম ব্যবহার করব, পরিবর্তনগুলো খুঁজে বের করে ?

2.2.1.2. অন্যান্য উৎস থেকে ডেটা আমদানি/কপি করা (Import/copy data from other sources):

যে কোন অ্যাপ্লিকেশনের ডেটা এন্ট্রির জন্য অন্য একটি পদ্ধতি হিসেবে আমরা নিম্নলিখিত সহজতম পদ্ধতিটি ব্যবহার করতে পারি যা এক্সেল ওয়ার্কশিটে কপি করে বা আমদানির মাধ্যমে প্রয়োজনীয় সেলগুলোতে ডেটা স্থানান্তর করবে। এই ডেটা ফাইলগুলো টেক্সট ফাইল বা অ-টেক্সট ফাইল ফর্ম্যাটে থাকতে পারে।

MS Windows-এ Note pad-এর মতো কোনো ext editor ব্যবহার করে টেক্সট ফাইলগুলো সরাসরি পড়া যায়। এই ফাইলগুলোর প্রায়শই এক্সটেনশন .txt থাকে তবে অন্যান্য এক্সটেনশনগুলো থাকতে পারে (যেমন .csv যা Comman separate values টেক্সট ফাইল হিসাবে পরিচিত) যা, সহজেই এক্সেল পড়তে পারে। টেক্সট ফাইল থেকে ডেটা আমদানি করার জন্যও চিত্র 2.39 এর জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো গুরুত্বপূর্ণ।

- MS Windows-রে Notepad প্রোগ্রাম ব্যবহার করে সসেটা ফাইল তৈরি কর (ডেস্কটপে Notepad স্ক্রিন পেতে, Start-> All Programms->Accessories->Notepad-এ ক্লিক কর),।
- এই টেক্সট ফাইলটির এক লাইনে কমা বিভাজিত ডেটামানগুলো স্প্রেডশিটের একটি রো এবং কমা দ্বারা পৃথক প্রতিটি এন্ট্রি সেই রোটির একটি কলাম এন্ট্রি।
- প্রথম লাইনে স্প্রেডশিটের কলামগুলোর জন্য সরবরাহ করা হয়।
- প্রথম লাইনে প্রদত্ত নাম অনুসারে পরের লাইনে কমা দ্বারা আলাদা করে ডেটা এন্ট্রি করা শুরু করো।
- এটি হতে পারে যে প্রতিটি ডেটা একই দৈর্ঘ্যের নাও হতে পারে তবে কলামের নাম অনুসারে প্রতিটি ডেটা (এমনকি একটি ফাঁকা (blank) ডেটাও) কমা দ্বারা পৃথক হওয়া উচিত।

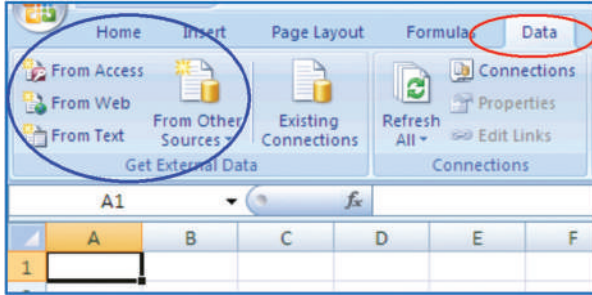


The screenshot shows a Notepad window titled 'empdata - Notepad'. The text inside is a table with 7 columns: EC No., Name, Designation, Salary, Date of Birth, and Date of Joining. The data is as follows:

EC No.	Name	Designation	Salary	Date of Birth	Date of Joining
05805	Ramesh Bahel	GM	40000.00	24-11-1952	16-01-1981
04724	Kanu Patel	GM	46000.00	23-02-1953	19-03-1978
06104	Shashikant	AVP	52000.00	16-01-1953	16-01-1983
05555	Kamini	Typist	15000.00	16-04-1980	20-05-1999
15805	Ramesh Patel	Cashier	18000.00	24-11-1988	16-01-2008
24724	Kanu Sharma	Peon	6000.00	23-02-1980	19-03-2006

চিত্র 2.39

6. অফিস বোতাম থেকে একটি নতুন এক্সেল ওয়ার্কশিট খোল।
7. রিবনের মধ্যে ডেটা ট্যাব সিলেক্ট করো।
8. ডেটা ট্যাবে, Get External Data বিকল্পে From Text বিকল্প পাবে।
9. From Text-এ ক্লিক কর যা একটি Notepad ফাইল (চিত্র 2.40 এবং 2.41) নির্বাচন করতে অনুমতি দেবে। এটি .cvm হিসেবে সরাসরি এক্সেল ফরমেটে সেভ হবে এবং ডেটা নির্দিষ্ট রো এবং কলামসমূহ কপি হবে।
10. Notepad ফাইল থেকে প্রতিটি ডেটা এক্সেল ডেটা ফাইল হিসেবে সংরক্ষণ বা সেভ করা যেতে পারে। এটি এক্সেল ওয়ার্কশিটের সেলে চার ধরনের ডেটা থাকার সুবিধা প্রদান করে থাকে। লেবেলসমূহ,



চিত্র 2.40

	A	B	C	D	E	F
1	EC No.	Name	Designation	Salary	Date of Birth	Date of Joining
2	5805	Ramesh Bahel	GM	40000	24-11-1952	16-01-1981
3	4724	Kanu Patel	GM	46000	23-02-1953	19-03-1978
4	6104	Shashikant	AVP	52000	16-01-1953	16-01-1983
5	5555	Kamini	Typist	15000	16-04-1980	20-05-1999
6	15805	Ramesh Patel	Cashier	18000	24-11-1988	16-01-2008
7	24724	Kanu Sharma	Peon	6000	23-02-1980	19-03-2006

চিত্র 2.41

মানসমূহ, তারিখ এবং সূত্র ও ডেটা বৈধকরণ (labels, values, data and formulas and data validation)।

- **লেবেলসমূহ (Labels)** : (টেক্সট) হল বর্ণনামূলক ডেটা, যেমন, নামসমূহ, মাসসমূহ এবং সাধারণত বর্ণনাক্রমিক অক্ষর অন্তর্ভুক্ত। এক্সেল টেক্সট-এর এলাইন (Align) সেলের মধ্যে বাম দিকে করে।
- **মানসমূহ (values)** (সংখ্যাসমূহ) হল সাধারণত raw বা কাচা সংখ্যাসমূহ বা তারিখসমূহ।
 - **পূর্ণসংখ্যা (Whole number)**: যদি ডেটা একটি পূর্ণসংখ্যা হয়, যেমন 34 বা 5763, এক্সেল ডেটাটিকে সেলের মধ্যে ডান দিকে বা ডান এলাইনে দেখাবে।
 - **দশমিক সংখ্যা (Value with a decimal)**: যদি ডেটা দশমিক সংখ্যা বা মান হয় তবে এক্সেল দশমিকের পরে 0 কে বাদ দিয়ে দশমিক বিন্দু সহ সংখ্যাটিকে সেলের মধ্যে ডানদিকে বা ডান এলাইনে দেখাবে। উদাহরণস্বরূপ, যদি আমরা 246.75 এন্টার করি, তবে 246.75 প্রদর্শিত হয়, আবার 246.70 এন্টার করি মানটি 246.7 হিসেবে দেখা যায়। আমরা প্রদর্শনের রূপ, কলামের প্রস্থ এবং ডেটার প্রান্তিকিকরণ বা এলাইমেন্ট পরিবর্তন করতে পারি।
- **সূত্রাবলী (Formulas)** : হল এক্সেলকে গণনা সম্পাদনের জন্য নির্দেশনা।
- **তারিখ (Data)**: যদি আমরা একটি তারিখ এন্টার করি, যেমন 16/12, Dec 16 বা 16 Dec. এক্সেল স্বয়ংক্রিয়ভাবে সেলে 16-Dec রিটার্ন বা ফিরে আসে তবে ফর্মুলা বারটি 16/12/2008 প্রদর্শন করে। (তারিখের ফর্ম্যাটটি কোন দেশ কর্তৃক নির্দিষ্ট ফর্ম্যাট নির্বাচনের উপর নির্ভরশীল)।

2.2.2 ডেটা বৈধকরণ (Data Validation) :

কোশে এন্টার করা ডেটার প্রকারের সীমাবদ্ধতা সংজ্ঞায়িত করার জন্য ডেটা বৈধকরণ একটি বৈশিষ্ট্য। আমরা কোশের ডেটার জন্য ডেটা বৈধকরণের নিয়মগুলো তৈরি করতে পারি যা ব্যবহারকারীদের অবৈধ ডেটা প্রবেশ করতে দেয় না, ব্যবহারকারীরা যখন সেলে কোথাও ভুল ডেটা টাইপ করার চেষ্টা করে তখন সেখানে সতর্কতা বার্তা আসতে পারে। বার্তাগুলো ব্যবহারকারীদের, সেলের জন্য কী ইনপুট প্রত্যাশা করা হয় তা এবং যে কোনো ত্রুটি সংশোধন করার জন্য নির্দেশিকারও নির্দেশ করে বা নির্দেশ দেয়।

স্প্রেডশিট

ডেটা বৈধকরণ অমূল্য কারণ ডেটা অবশ্যই সঠিক এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ হওয়া প্রয়োজনীয়। ডেটা বৈধকরণের জন্য বিভিন্ন পদ্ধতি নিম্নরূপ :

• একটি নিম্নমুখী তালিকা প্রস্তুত কর (Create a drop down list) : এই বিকল্পের মাধ্যমে প্রাক-সংজ্ঞায়িত আইটেম বা পদের নাম তালিকা উল্লেখ করা হয় এবং সেই অনুসারে ব্যবহারকারীদের বাঞ্ছিত নির্বাচন করতে দেয়। যেমন প্রতিষ্ঠানে ব্যবসায়িক প্রয়োগের জন্য আমরা ব্যবহারকারীদের বিক্রয়, অর্থ, গবেষণা ও উন্নয়ন,

DEPT	SALES							
1	Employee Name	Department	Qualification	Sex Code				
2	MITESH SHAH							
3	ALOK VYAS							
4	PRANAV DAVE							
5	RAJENDRA TRIVEDI							
6	RENU TRIVEDI							
7	CHHAYA DAVE							
8	BALKRISHNA THAKKAR							
9	PRABODH VYAS							
10	NEETA THAKUR							

চিত্র 2.42

অপারেশন, এইচ আর এবং আই টি ইত্যাদি ব্যতীত অন্য বিভাগের নাম এন্টার করাকে সীমাবদ্ধ রাখতে চাই, প্রত্যেক কর্মীর যোগ্যতা MBA, PHD, CA, MCA, ARCHITECT এবং MBBS ইত্যাদি ব্যতীত অন্য কিছু এন্টার করাকে সীমাবদ্ধ রাখতে চাই এবং কর্মীদের লিঙ্গ পুরুষ (male) বা মহিলা (female) হওয়া উচিত। নিম্নমুখী তালিকাটি কীভাবে ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে বর্ণিত পদক্ষেপগুলো নিম্নরূপ :

একটি নিম্নমুখী তালিকা (drop down list) তিনটি ভিন্ন উপায়ে প্রস্তুত করা যেতে পারে যা ডেটা বৈধকরণের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে (চিত্র 2.42)।

• কমা দ্বারা পৃথক করা মানের একটি তালিকা টাইপ কর, যেমন সীমাবদ্ধ তালিকা ব্যবহার করে, যেমন পুরুষ, মহিলা।

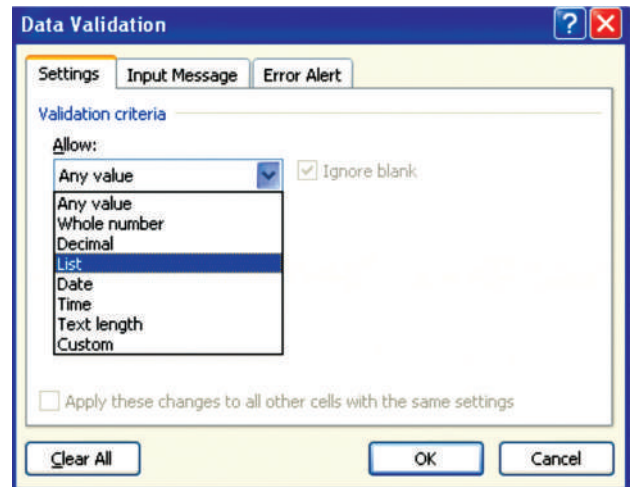
• ওয়ার্কশিটের এরূপ সেলগুলো নির্বাচন কর যার মানগুলো একক রো বা একক কলামে সরাসরি টাইপ করা যায়।

• সেলগুলোতে ডেটা নির্বাচন করুন এবং উল্লেখ করার জন্য একটি নাম বেঞ্চে তৈরি কর।

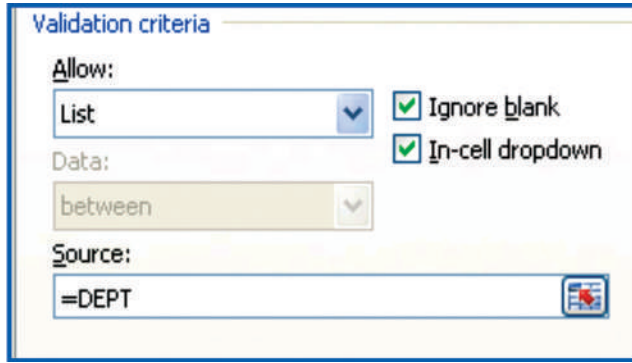
• একটি ফাঁকা ওয়ার্কশিট খোল।

• কলামের শিরোনামগুলো এন্টার পর যেমন Employee Name (সেল A1), Department (সেল B), Qualification (সেলC) এবং Sex code (সেলD)। প্রথম রো-র যথাক্রমে চারটি পৃথক কলামে (চিত্র 2.42)।

• কলাম (a)তে কর্মচারীদের নাম লিখ (সেল A2:A10)।



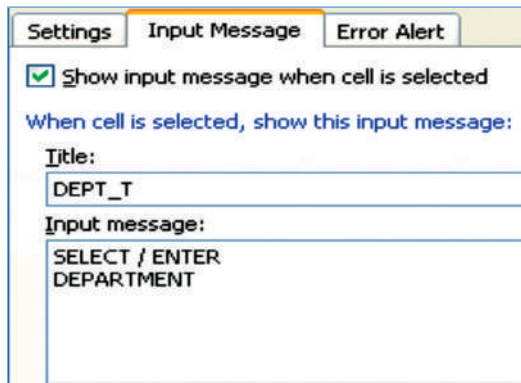
চিত্র 2.43



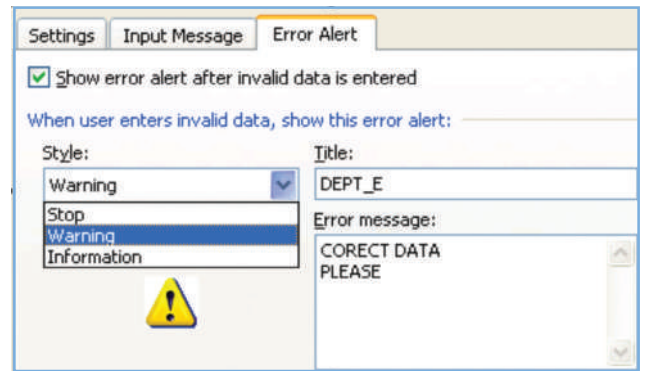
চিত্র 2.44

- ওয়ার্কশিটের কোন স্থানে (যেমন G3 : G9) কিছু বিভাগের নামের একটি তালিকা প্রস্তুত কর।
- নামের রেঞ্জটি (Formula tab ব্যবহার করে -> রিবনে নাম সংজ্ঞায়িত কর) সংজ্ঞায়িত কর, যেমন Dept.
- কলাম (b) সিলেক্ট বা নির্বাচন কর, যেমন Department (পুরো কলামে ডেটা বৈধকরণ করা হয়)
- রিবনের Data tab-এ Data tools এর মধ্যে Data validation এ ক্লিক কর যা তিনটি Data validation ট্যাব খোলে (চিত্র 2.43)। প্রথম ট্যাবটি হল setting Tab, এখানে নিম্নমুখী তালিকার বিকল্প থেকে listকে নির্বাচন বা সিলেক্ট কর।

- এই বিকল্পটি বৈধকরণ মানদণ্ড প্রদর্শন করবে এবং উৎসটিতে বৈধ তালিকা সরবরাহ করবে, যেখানে আমাদের রেঞ্জের নামটি =DEPT (চিত্র 2.44) টাইপ করতে হবে। আরও দুটি বিকল্পের জন্য এখানে ক্লিক করা প্রয়োজন যেমন - খালি বা ফাঁকা মানসমূহ অনুমোদিত না করার জন্য Ignore blank বক্সে ক্লিক কর এবং অন্যটি হল In-cell-dropdown।



চিত্র 2.45



চিত্র 2.46

- যখন কোন সেল (যেমন B3:B10 ছদ্দরপরে B2) নির্বাচন বা সিলেক্ট করা হয়, তাতে ইনপুট বার্তা প্রদর্শনের জন্য, data validation বিকল্পের দ্বিতীয় ট্যাবে ক্লিক কর। যেমন Input Message ট্যাব (চিত্র 2.45) এবং শিরোনামে পছন্দসই টেক্সট এন্টার কর (যেমন DEPT_T) এবং ব্যবহারকারীর জন্য একটি সংক্ষিপ্ত ইনপুট বার্তা সরবরাহ কর (যেমন -SELECT/ENTER DEPARTMENT)। সেলটি নির্বাচিত হওয়ার পরে এই বার্তাটি প্রদর্শন করার জন্য বিকল্পটিতে টিক দাও (চিত্র 2.46)।

- অবৈধ ডেটা সেলে এন্টার করা হলে প্রতিক্রিয়া কি হবে তা সেট করতে ডেটা বৈধকরণ বিকল্পের তৃতীয় ট্যাবে (চিত্র 2.46) ক্লিক কর, যেমন Error Alert ট্যাব। এই ট্যাবটি সক্ষম করে:

ক) বক্সে অবৈধ তথ্য প্রবেশের পরে ত্রুটি সতর্কতা প্রদর্শন করতে।

খ) প্রবেশ বার্তা ব্যবহারকারী এবং রেফারেন্সের উদ্দেশ্যে শিরোনামের জন্য পছন্দসই বার্তা টাইপ করতে দেয়।

গ) Style-এর নিম্নমুখী মেনুতে ডেটার তীব্রতা এবং যথার্থতার প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী Information, Warning বা stop সিলেক্ট কর। যেখানে—

স্প্রেডশিট

- Informantion : একটি বার্তা প্রদর্শন করে, তবে অবৈধ ডেটার প্রবেশ আটকাবে।
- Warning : একটি সতর্কতা বার্তা প্রদর্শন করে তবে অবৈধ ডেটার প্রবেশ আটকাবে না।
- ডেটার অবৈধ প্রবেশ রোধ করবে।

উপরে উল্লেখিত পদক্ষেপগুলো বিভিন্ন চিত্রগুলোতে নিম্নে দেখানো হয়েছে (চিত্র 2.47(a) থেকে 2.47(d))

যা ওয়ার্কশিটে Department এর জন্য ডেটা প্রবেশ করার সময় স্ববর্ণনামূলক হয় :

	A	B	Qua
1	Employee Name	Department	
2	MITESH SHAH		
3	ALOK VYAS		
4	PRANAV DAVE		
5	RAJENDRA TRIVEDI		
6	RENU TRIVEDI		
7	CHHAYA DAVE		
8	BALKRISHNA THAKKAR		
9	PRABODH VYAS		
10	NEETA THAKUR		

চিত্র 2.47(a)

	A	B
1	Employee Name	Department
2	MITESH SHAH	
3	ALOK VYAS	
4	PRANAV DAVE	
5	RAJENDRA TRIVEDI	
6	RENU TRIVEDI	
7	CHHAYA DAVE	
8	BALKRISHNA THAKKAR	
9	PRABODH VYAS	
10	NEETA THAKUR	

চিত্র 2.47(b)

	A	B	C
1	Employee Name	Department	Qualificatio
2	MITESH SHAH	MARKETING	
3	ALOK VYAS		
4	PRANAV DAVE		
5	RAJENDRA TRIVEDI		
6	RENU TRIVEDI		
7	CHHAYA DAVE		
8	BALKRISHNA THAKKAR		
9	PRABODH VYAS		
10	NEETA THAKUR		

চিত্র 2.47(c)

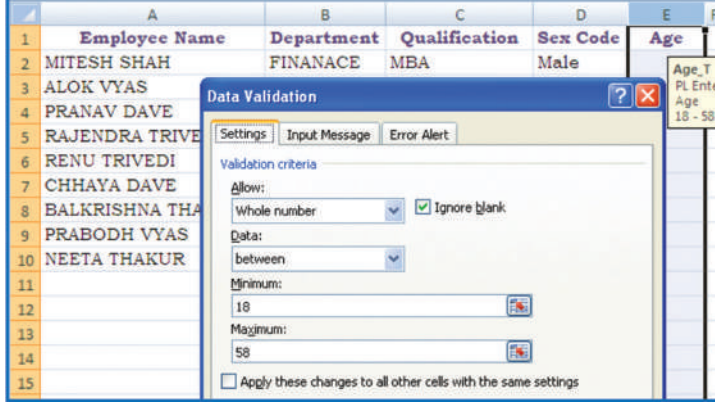
	A	B
1	Employee Name	Department
2	MITESH SHAH	FINANACE
3	ALOK VYAS	
4	PRANAV DAVE	
5	RAJENDRA TRIVEDI	
6	RENU TRIVEDI	
7	CHHAYA DAVE	
8	BALKRISHNA THAKKAR	
9	PRABODH VYAS	
10	NEETA THAKUR	

চিত্র 2.47(d)

ডেটা নির্বাচন করতে বা সীমিত সংখ্যক ডেটা আইটেমগুলোর পুনরায় পরীক্ষা করতে আমরা source বক্সে তালিকাটি টাইপ করতে পারি, কমা দ্বারা পৃথক করে (চিত্র 2.43) উদাহরণস্বরূপ, যে-কোনো কর্মচারির ক্ষেত্রে sex code পুরুষ বা মহিলা এন্টার করার জন্য আমরা টাইপ করতে পারি = Male, Female। ডেটা বৈধতার এই পদ্ধতিটি কেস সংবেদনশীল, যদি কোনও ব্যবহারকারী male টাইপ করে থাকে তবে একটি ত্রুটি সতর্কতা বার্তা প্রদর্শিত হবে।

- **Setting limits** : পূর্বে উল্লেখিত হিসেবে Allow নিম্নমুখী মেনুতে, পূর্ণ সংখ্যা, দশমিক সংখ্যা, তারিখ, সময় বা টেক্সট-এর দৈর্ঘ্য নির্বাচন কর।

উদারণস্বরূপ, একই ওয়ার্কশিটে আমরা কোনও কর্মীর ন্যূনতম বয়স 18 এবং সর্বাধিক বয়স 58 হওয়া উচিত, এরূপ সীমাবদ্ধতা করতে পারি (বয়স পূর্ণ সংখ্যা হিসেবে এন্টার করা যেতে পারে বা জন্মের তারিখ এন্টার করতে পারি Date সিলেক্ট বা নির্বাচন করে এবং তা বয়স গণনা করে নেবে)।



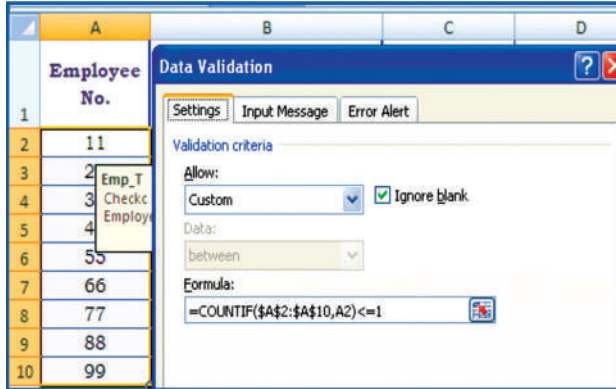
চিত্র 2.48

এই উদাহরণে Age যদি প্রত্যেক কর্মচারীর প্রবেশযোগ্য ডেটা উপাদান হয় তবে আমরা বয়সটিকে পূর্ণ সংখ্যা হিসেবে এবং Setting tab ব্যবহার করে নির্দিষ্ট রেঞ্জের মধ্যে যে কোন সেলের মধ্যে যথাক্রমে সর্বনিম্ন ডেটা মান 18 এবং সর্বোচ্চ মান 58 রেখে যাচাই করতে পারব।

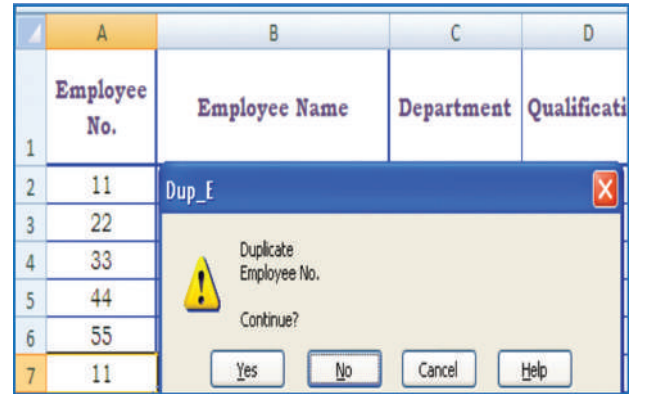
একইভাবে আমরা কর্মচারীর নাম (Employee Name) কলামে প্রতিটি টেক্সট অক্ষরের সংখ্যা (প্রতিটি কর্মচারীর সংখ্যা) পরীক্ষা করতে পারি। যেমন সেলে ফাঁকা তথ্য থাকা উচিত নয়, এবং ত্রুটি বার্তা প্রদর্শিত হবে, উদাহরণস্বরূপ, আমরা কর্মচারীর নাম সেলে সর্বনিম্ন অক্ষরের সংখ্যা 10 বা তার চেয়ে কম সীমাবদ্ধ

করতে পারি।

- সূত্রের মাধ্যমে সীমা নির্ধারণ - অন্যান্য সেলে প্রবেশ বা এন্টার করা সূত্র বা মানগুলোর উপর ভিত্তি করে ডেটা যাচাই করতে (চিত্র 2.49) পদক্ষেপগুলো নিম্নরূপ :
- Allow নিম্নমুখী মেনু বা তালিকা থেকে custom নির্বাচন কর।



চিত্র 2.49



চিত্র 2.50

• Formula বক্সে যৌক্তিক মানগণনা করতে পারে এরূপ সূত্র প্রবেশ বা এন্টার কর। যদি সূত্র True গণনা করে তবে এন্ট্রিটি বৈধ হবে। যদি সূত্রটি False গণনা করে তবে এন্ট্রিটি অবৈধ হবে। মানগুলো শর্ত পূরণ না করলে সেল ত্রুটি বার্তা দেয়। কয়েকটি উদাহরণ নিম্নরূপ :

- আমরা ওয়ার্কশিটের (চিত্র 2.50) কোন রেঞ্জ ডুপ্লিকেট এন্ট্রিগুলো প্রতিরোধ করতে পারি, অর্থাৎ ধর আমরা সম্পত্তির খতিয়ানে ডুপ্লিকেট কর্মচারীর নম্বর বা ডুপ্লিকেট পণ্য কোড পরীক্ষা করতে পারি বা ব্যবহারকারীর দ্বারা এন্টার করা একই আইটেমের ডুপ্লিকেট একাউন্ট কোডকে এটি ত্রুটিপূর্ণ দেখায়।

স্প্রেডশিট

• আমরা একটি রেঞ্জের জন্য যোগফলের সীমাটি সীমাবদ্ধ করতে পারি যা ত্রুটি দেখায় যদি মানগুলোর যোগফল প্রদত্ত মোট ফলের চেয়ে বেশি হয়। যেহেতু বাজেটের মোট অর্থরাশিটি হল স্থির এবং বিভিন্ন আইটেমে মোট অর্থরাশির বণ্টনের অর্থ যদি নির্দিষ্ট সীমাকে অতিক্রম করে তাহলে এটি ত্রুটি হিসেবে চিহ্নিত হবে (চিত্র 2.50(a))।

• টেক্সট এন্ট্রি করার আগে ও পরে space বা ফাঁকা স্থান করা থেকে আমরা ব্যবহারকারীকে আটকাতে পারি। TRIM ফাংশান টেক্সট-এর আগে এবং পরে ফাঁকা স্থান সরিয়ে দেয়। এই সূত্রটি ব্যবহারকারীর এন্ট্রিটির ও ট্রিম এন্ট্রিটি সমান কিনা তা পরীক্ষা করে। (চিত্র 2.50(b))।

	A	B	C	D	E	F	G
1		Description	Budget Amount				
2		Rent					
3		Travel					
4		Postage					
5		Advertising					
6		Misc. Purchase					
7		Total...	0				
8							
9							
10							

চিত্র 2.50(a)

	A	B	C
1		Employee No.	Employee Name
2	11	MITESH SHAH	
3	22	ALOK VYAS	
4	33	PRANAV DA	

চিত্র 2.50(b)

	A	B	C
1		Vendor Name	Date of Payment
2		IDA Architects	16-Apr-2009
3		Surya Hotels	18-04-2009



চিত্র 2.50(c)

• আমরা শনিবার বা রবিবারে (বা অন্য কোন দিন) যে তারিখগুলো এন্ট্রি পড়ে (সাপ্তাহিক ছুটির দিনগুলো বা ছুটির দিনগুলোতে) সেগুলো প্রতিরোধ করতে পারি। WEEKDAY ফাংশানটি সেলে এন্ট্রির তারিখের জন্য নম্বর প্রদান করে। যদি মানটি 1 (এটি রবিবার) এবং 7 (এটি শনিবার) হয় তবে ডেটা এন্ট্রির অনুমতি নেই (চিত্র 2.50(c)) এবং তখন ত্রুটি বার্তা প্রদর্শিত হবে।

2.2.3 ডেটা বৈধকরণ ফর্ম (Data Validation Form) :

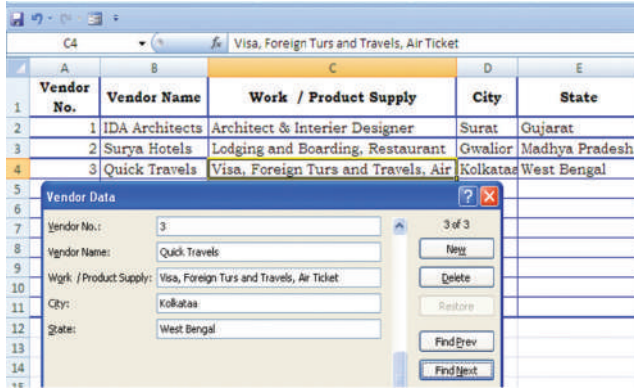
কোনও স্প্রেডশিটে ডেটা ইনপুট করতে, আমরা প্রায়শই ডেটাগুলো সরাসরি সেলগুলোতে টাইপ করি। এখানেই ডেটা বৈধতা কার্যকর হয়। একই জিনিস বারবার টাইপ করার আগে, আমরা নিম্নমুখী তালিকা বা data input form ব্যবহার করে কোশে ডেটা প্রবেশ করতে পারি।


একটি ফর্ম, হোক মুদ্রিত বা অনলাইন, যা একটি স্ট্যাণ্ডার্ড কাঠামো এবং ফর্ম্যাট দিয়ে নকশাকৃত একটি নথি এবং এটি তথ্য ক্যাপচার বা গ্রহণ, সংগঠিত এবং সম্পাদনা করা সহজ করে। ডেটা ফর্মটি একটি ডায়ালগ বক্স যা একবারে একটি সম্পূর্ণ রেকর্ড প্রদর্শন করে। ডেটা ফর্মগুলো রেকর্ডযুক্ত করতে, পরিবর্তন করতে, সনাক্ত করতে এবং মুছে ফেলতে ব্যবহৃত হতে পারে।

যখন আমাদের কাছে স্ক্রিনে দেখা যায় তার চেয়েও বেশি কলামে ডেটা এন্ট্রি করতে হয় তখন কলাম থেকে কলামে যাওয়ার চেয়ে ডেটা ফর্ম ব্যবহার করে এই এন্ট্রি আরও সহজ করা যেতে পারে। ইনপুট ডেটা ফর্ম তৈরি করতে হলে, যে সমস্ত ডেটা নামগুলো প্রয়োজনীয় সেগুলোকে অবশ্যই ওয়ার্কশিটের প্রথম রো-তে প্রবেশ করাতে হবে, কারণ ইনপুট ফর্মটি এই ডেটার নামগুলো নির্দেশ করে। ইনপুট ডেটা ফর্ম তৈরি করতে আমাদের Quick Access Toolbar  এ Form বোতামে tool  নির্বাচন করতে হবে।

Form বোতামটি ইউজার ইন্টার ফেস রিবনে অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি, তবে আমরা নিম্নলিখিত কমান্ডগুলোত্রা ব্যবহার করে Quick Access Toolbar যুক্ত করে Excell-2007 এ এটি ব্যবহার করতে পারি :

1. Quick Access Toolbar এ arrow next টি ক্লিক কর এবং তারপর more commands-এ ক্লিক কর।
2. Choose Commands Form বক্সে All Commands-এ ক্লিক কর।



3.  লিস্ট বক্সে, Form বোতামটি কিলেস্ট বা নির্বাচন কর এবং তারপর Add-এ ক্লিক কর।

ডেটা ফর্ম খুবই কার্যকর, যখন ডেটাগুলো টেক্সট বক্সের একটি সহজ ফর্মের মধ্যে থাকে যা কলাম শিরোনামকে পর্যাপ্ত লেবেল হিসেবে তালিকাভুক্ত করে এবং বাস্তবধর্মী বা কাস্টম ফর্ম বৈশিষ্ট্যগুলোর প্রয়োজন হয় না, যেমন- একটি তালিকা বক্স বা স্পিন বোতাম।

এক্সেল স্বয়ংক্রিয়ভাবে একটি built-in ডেটা ফর্ম তৈরি করে (চিত্র 2.51)। ডেটা ফর্মটি একটি একক ডায়ালগ বক্সে সকল

চিত্র 2.51

কলাম শিরোনামগুলোকে লেবেল হিসেবে প্রদর্শন করে। প্রতিটি লেবেলের পাশে একটি ফাঁকা টেক্সট বক্স থাকে যাতে আমরা প্রতিটি কলামের জন্য সর্বোচ্চ 32টি কলাম পর্যন্ত ডেটা প্রবেশ করতে পারি। একটি ডেটা ফর্মের মধ্যে, আমরা নতুন রো বা সারি এন্টার করতে পারি, নেভিগেট করে রোগুলো সন্ধান করতে পারি (সেলের উপাদানগুলোর উপর ভিত্তি করে) রো-গুলো আপডেট এবং মুছে ফেলতে পারি। যদি কোনো সেলে কোনো সূত্র থাকে, তবে সূত্র ফলাফল ডেটা ফর্মটিতে প্রদর্শিত হয়, তবে আমরা ডেটা ফর্মটি ব্যবহার করে সূত্রটি পরিবর্তন করতে পারি না।

2.3 ডেটা ফরমেটিং (Data Formatgng) :

স্প্রেডশিটগুলোর ফরমেটিং বা বিন্যাসকরণ তাঁর গুরুত্বপূর্ণ তথ্য পড়ার এবং তাকে বুঝতে সহজ করে তোলে (যেমন- শর্তযুক্ত ফরমেটিং, সংখ্যা ফরমেটিং, টেক্সট এবং সাধারণ স্প্রেডশিট ফরমেটিং ইত্যাদি)। রিবনে স্প্রেডশিটগুলো কার্যকরভাবে ফরমেট করার জন্য বেশ কয়েকটি টুলস এবং শর্টকাট রয়েছে। তাদের কয়েকটি নিম্নে বর্ণিত হয়েছে :

2.3.1 ফরমেটিং টুলস্ (Formatting Tools) :

ফরমেটিং টুলস্ প্রয়োজন হয় :

- সংখ্যা ফরমেটিং (Number Formatting)- সংখ্যা ফরমেটিং-এ শতকরা চিহ্ন (%), কমা (,), দশমিক স্থান এবং মুদ্রা চিহ্ন (\$), Rs ইত্যাদি। তারিখ, সময়, বৈজ্ঞানিক মান এবং সেই সাথে

স্প্রেডশিট

স্প্রেডশিটের কিছু বিশেষ ফরমেট যুক্ত হওয়া অন্তর্ভুক্ত। একবার ডেটা সেলে এন্টার করার পরে সংখ্যার ফরমেটিং-এর ধরন নির্ধারণ করা যায়। এর কিছু উদাহরণ নিম্নরূপ :

- **মুদ্রা (Currency) :** যদি আমরা ডলার/মুদ্রার চিহ্ন এবং দুই দশমিক স্থানসহ সম্পূর্ণ আর্থিক মান এন্টার করি, এক্সেল এন্ট্রির পাশাপাশি সেলে একটি মুদ্রার ফরমেট বরাদ্দ করে।
- **শতাংশ (Percentage) :** যদি আমরা কোনও দশমিক স্থান ছাড়াই শতকরা চিহ্ন যুক্ত পূর্ণসংখ্যা হিসেবে শতাংশ উপস্থাপিত করে এরূপ একটি মান এন্টার করি, তবে এক্সেলটি সেই এন্ট্রির পাশাপাশি এই প্যাটার্নটি অনুসরণ করে এমন শতাংশের ফরমেটিং সেলে নির্ধারিত করে।
- **তারিখ (Dates):** আমরা যদি একটি তারিখ এন্টার করি (তারিখগুলো মানও হয়) যা built_in number ফরমেটের একটি অনুসরণ করে, যেমন 16-04-2009 বা 16 এপ্রিল 2009। প্রোগ্রামটি একটি তারিখ ফরমেট নির্ধারণ করে যা তারিখের প্যাটার্নটি অনুসরণ করে।

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sales for Home AppliancesYear 2008_09							
2	(Figures in 000's)							
3		Q1	Q2	Q3	Q4	Actual	Target	In %
4	ALOK	40	57	52	65	214	250	0.856
5	PRANAV	50	69	69	90	278	220	1.2636
6	PRABODH	53	75	71	82	281	250	1.124
7	RAJENDRA	44	59	38	70	211	200	1.055
8	Total					984	920	1.0696
9	Reported on							
10	16.04.2009							

চিত্র 2.52(a)

উদাহরণ— B4:E7 রেঞ্জের negative preset ফরমেট ব্যবহার করে শূন্য দশমিক স্থান সহ মুদ্রার বিন্যাসের ধাপগুলো নীচে ব্যাখ্যা করা হল। ফরমেট ছাড়া ওয়ার্কশিটের নমুনা চিত্র 2.52(a)-এ দেখানো হয়েছে।

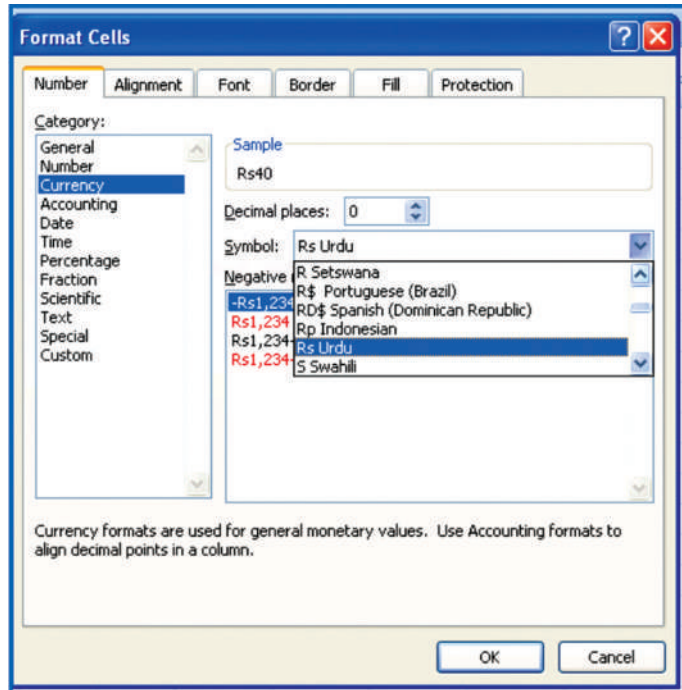
→ ফরমেটের জন্য রেঞ্জটি সিলেক্ট কর যেমন : B4:B7

→ রিবনে নম্বর বিকল্প যুক্ত Home ট্যাব সিলেক্ট কর, প্রদর্শনের জন্য Format cells ডায়ালগ বক্সে (চিত্র 2.52(b)) ক্লিক কর এবং Number ট্যাবকে নির্বাচন কর।

→ Category-র তালিকা শ্রেণিবদ্ধ বিভাগগুলোর এক্সেলে উপলব্ধ সমস্ত প্রিসেট ফরমেটগুলো দেখায়। বর্তমান নির্বাচনের (Current Selection) সাথে সম্পর্কিত একটি নমুনা বক্সের শীর্ষে দেখানো হয়েছে।

→ প্রয়োজনীয় Categoryটি নির্বাচন কর যেমন- Currency। বক্সের ডানদিকে মুদ্রার বিভিন্ন প্রতীক দেখানো হয়েছে। এটি ঋণাত্মক মানগুলোর যেমন বিয়োগ চিহ্ন (–) বা লাল রঙের সংখ্যার জন্য প্রিসেট দেখায় (যদি আমরা ঋণাত্মক চিহ্ন যুক্ত ডেটা প্রদর্শন করতে না চাই)।

→ দশমিক স্থানগুলোর সংখ্যা শূন্যতে (0) পরিবর্তন কর।



চিত্র 2.52(b)

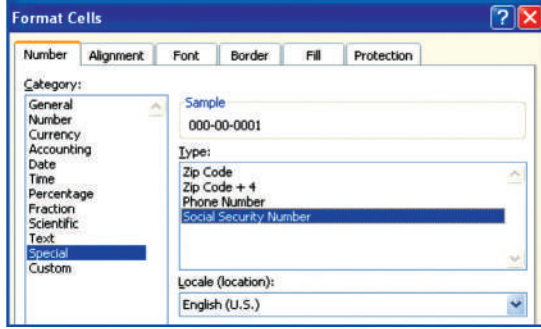
- এই ফরমেটটি গ্রহণ করার জন্য OKতে ক্লিক কর।
- এই পদক্ষেপ বা ধাপগুলোর আউটপুট চিত্র 2.52(c)তে দেখানো হয়েছে।
- একইভাবে আমরা যদি দুই দশমিক স্থান যুক্ত সংখ্যা যুক্ত percentage-কে H4:H8 রেঞ্জের জন্য Category নির্বাচন করি। চিত্র 2.52(d) এই পরিবর্তনটির প্রভাব প্রদর্শন করবে।

	Q1	Q2	Q3	Q4	Actual	Target	In %
4 ALOK	Rs.40	Rs.57	Rs.52	Rs.65	214	250	0.856
5 PRANAV	Rs.50	Rs.69	Rs.69	Rs.90	278	220	1.2636
6 PRABODH	Rs.53	Rs.75	Rs.71	Rs.82	281	250	1.124
7 RAJENDRA	Rs.44	Rs.59	Rs.38	Rs.70	211	200	1.055
8 Total					984	920	1.0696
9 Reported on							
10 16-04-2009							

চিত্র 2.52(c)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Actual	Target	In %
4 ALOK	Rs.40	Rs.57	Rs.52	Rs.65	214	250	85.60%
5 PRANAV	Rs.50	Rs.69	Rs.69	Rs.90	278	220	126.36%
6 PRABODH	Rs.53	Rs.75	Rs.71	Rs.82	281	250	112.40%
7 RAJENDRA	Rs.44	Rs.59	Rs.38	Rs.70	211	200	105.50%
8 Total					984	920	106.96%
9 Reported on							
10 16-04-2009							

চিত্র 2.52(d)



চিত্র 2.52 (e)

* বিশেষ ফরমেট বিভাগ :

বিশেষ বিভাগের ডেটা (বিশেষ নম্বরসমূহ) যেমন- ফোন নম্বরসমূহ, জিপ কোডসমূহ এবং সামাজিক সুরক্ষা নম্বরগুলোর জন্য নির্দিষ্ট উপায়ে বিভিন্ন ফরমেট প্রয়োজন (চিত্র 2.52(e))। Category বিকল্প থেকে আমরা special নির্বাচন করি এবং locale এর অধীনে নিম্নমুখী বক্স থেকে আমরা নির্দিষ্ট দেশের জন্য উপযুক্ত formal special numbers নির্বাচন করি।

সেলের রঙ পরিবর্তন করা :



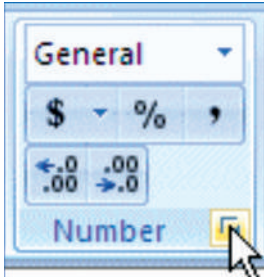
চিত্র 2.52 (f)

- ফরমেটের জন্য রেঞ্জটি (যেমন B4:E7) সিলেক্ট কর। চিত্র 2.52(c)
- রিবনে নম্বর বিকল্পসহ Home ট্যাবটি সিলেক্ট কর, Format cells ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শন করতে চিত্র 2.52(b)) ক্লিক কর এবং Fill ট্যাবটি নির্বাচন কর।
- Fill ট্যাবটি সেলের জন্য Background রঙ, প্যাটার্নের রঙ এবং প্যাটার্নের স্টাইল বিকল্প সরবরাহ করে (বা সেল রেঞ্জ fill করতে)।
- Colour Pallets থেকে পছন্দসই প্যাটার্ন স্টাইল এর জন্য রঙ এবং পছন্দসই প্যাটার্নের রঙ নির্বাচন কর (চিত্র 2.52 (f))।
- OKতে ক্লিক কর এবং চিত্র 2.52(g)তে ফলাফলটি দেখতে পাব।

স্প্রেডশিট

রিবনে অন্য একটি সংখ্যার ফরমেট টুলস রয়েছে যা সংখ্যাটিকে নান্দনিক ভাবে ফরমেট করতে দেয়, যেমন :

Number বিভাগে, Comma style বোতামটি ক্লিক কর। তারপর হাজার অঙ্কের সংখ্যা বা একশ অঙ্কের সংখ্যাগুলো কমা চিহ্নসহ প্রদর্শিত হবে যা এটি পড়া সহজ করে তোলে। এক্সেল এই সংখ্যাগুলোর আরো সুনির্দিষ্টতা প্রদান করে, এজন্য এটি দুই দশমিক স্থান যুক্ত মান সংযুক্ত করে।



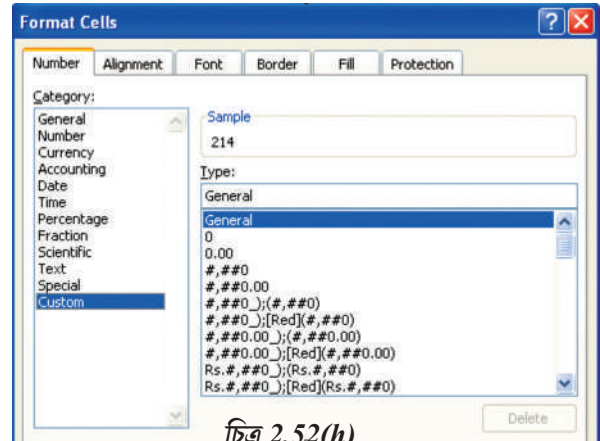
	A	B	C	D	E
1	Sales for Home Appliances Year 2008_09				
2	(Figures in 000's)				
3		Q1	Q2	Q3	Q4
4	ALOK	Rs.40	Rs.57	Rs.52	Rs.65
5	PRANAV	Rs.50	Rs.69	Rs.69	Rs.90
6	PRABODH	Rs.53	Rs.75	Rs.71	Rs.82
7	RAJENDRA	Rs.44	Rs.59	Rs.38	Rs.70

চিত্র 2.52(g)

রিবনে Number বিভাগের দশমিক মানগুলো মুছে ফেলার জন্য, Decrease Decimal বোতামে ক্লিক কর। এটি একটি দশমিক মান মুছে দেয়। অপর দশমিক মান মুছে ফেলার জন্য Decrease Decimal বোতামে আবার ক্লিক কর। একইভাবে আমরা Increase Decimal বোতামটি দুবার ব্যবহার করতে পারি।

নিজস্ব Custom format তৈরি করতে, format cell ডায়ালগ বক্স থেকে Custom Category-তে (চিত্র 2.52(g)) ক্লিক কর, বিদ্যমান ফরমেটগুলোর মধ্যে একটি নির্বাচন কর এবং তারপরে উপযুক্ত অক্ষরগুলো যোগ করে বা অবশিষ্ট অক্ষরগুলো বাদ দিয়ে তৈরি করার জন্য এগিয়ে যাও।

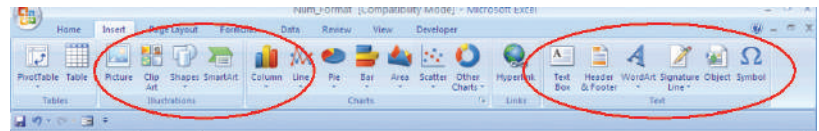
আমরা কোনও সেল বা অজানা ওয়ার্কশিটের কয়েকটি সেলে ব্যবহৃত ফরমেটটি কি জানতে পারি এবং Format cell ডায়ালগটি ব্যবহার করে তা পরিবর্তনও করা যেতে পারে। এইক্ষেত্রে উপযুক্ত সেল (গুলো) বা কলাম (গুলি)-এ মাউসের ডান বোতামটি ক্লিক কর এবং Format cell-কে নির্বাচন কর। Category তালিকা, ডান তালিকা থেকে তার বৈশিষ্ট্য অনুসারে একটি ফরমেট নির্বাচন কর বা Custom format সিলেক্ট কর।



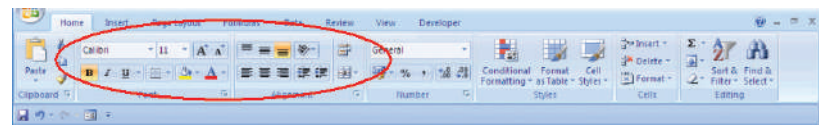
চিত্র 2.52(h)

টেবুল ফরমেটিং সংযোজন — টেবুল ফরমেটিংটি বেশিরভাগ চূড়ান্ত আউটপুট উপস্থাপনা এবং নান্দনিকভাবে তথ্য পড়ার জন্য প্রয়োজন। এটি বিভিন্ন কন্টে টেবুল বা সংখ্যার প্রদর্শন করতে পারে, সেলগুলোর সারিবদ্ধকরণ, ফন্টের রঙ পরিবর্তন করা, ডেটাকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য সেল রেঞ্জগুলো মার্জ করা ইত্যাদি।

(চিত্র 2.52 (i) এবং (j)) যখন আমরা একটি টেবুল বক্স insert বা যুক্ত করি, তখন এটি বেশ সরল দেখায়। টেবুল বক্সগুলোকে ওয়ার্কশিটে সুন্দরভাবে দৃশ্যমান করানোর জন্য আমরা ফরমেট করতে পারি, রিবন থেকে বিকল্পগুলো ব্যবহার করে, insert টেবে text ডায়ালগ বক্স ব্যবহার করে। আমরা এই অঙ্কন



চিত্র 2.52 (i)



চিত্র 2.52 (j)

সরঞ্জামগুলোকে বিশেষ ফরমেটিং কমান্ড (চিত্র 2.52(j)) সাজাতে ব্যবহার করতে পারি। এই টুলসগুলো আমাদেরকে ওয়ার্কশিটে এবং চার্টে আলংকারিক এবং ব্যাখ্যামূলক উপাদান যুক্ত করার অনুমতি দেয়। Illustrations Tools বা Text Tools কীভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে, চল উদাহরণের সাহায্যে আমরা এটি বুঝব যেখানে দুটি টুলকেই ব্যবহার করা হয়েছে।

- একটি ওয়ার্কশিটে ফন্ট বা ফন্টের আকার পরিবর্তন (চিত্র 2.52(j) এবং চিত্র 2.52(j))

1. সেল, সেলসমূহের রেঞ্জ, টেক্সট বা অক্ষরগুলো নির্বাচন কর যা আমরা ফরমেট করতে চাই।

2. Home ট্যাবে font গ্রুপে আমরা নিম্নলিখিত কাজগুলো করবো :

- ফন্টটি পরিবর্তন করতে, font বক্সে আমরা যে ফন্টটি চাই তাতে ক্লিক।

• ফন্টের আকার পরিবর্তন করতে, আমরা font size বক্সে যে ফন্টের আকারটি চাই তা ক্লিক কর, বা Increase font size বা Decrease font size-এ ক্লিক করতে থাক যতক্ষণ না পর্যন্ত আমরা font size বক্সে প্রয়োজনীয় আকারটি দেখতে পাই।



চিত্র 2.52 (k)

- সেলের বর্ডার পরিবর্তন (চিত্র 2.52(k))

1. একটি ওয়ার্কশিটে এমন একটি সেল বা সেলের রেঞ্জ নির্বাচন কর যাতে আমরা একটি বর্ডার যুক্ত করতে চাই, বর্ডার স্টাইলটি পরিবর্তন করতে চাই বা এখান থেকে কোনও বর্ডার মুছে ফেলতে চাই।

2. Home ট্যাবে Font গ্রুপে আমরা নিম্নলিখিত কাজগুলো করবো :

- নতুন বা ভিন্ন বর্ডার স্টাইল প্রয়োগ করতে, Borders-এর পাশের তীর চিহ্নটিতে ক্লিক কর এবং তারপরে একটি বর্ডার স্টাইলে ক্লিক কর।

- সেলের বর্ডার মুছে ফেলতে Borders এর পাশের তীর চিহ্নটিতে ক্লিক কর এবং No Border এ ক্লিক কর। Borders বোতামটি সর্বাধিক সম্প্রতি ব্যবহৃত বর্ডার স্টাইলটি প্রদর্শন করে। এই স্টাইলটি প্রয়োগ করতে আমরা Borders বোতামটি (তীর চিহ্নে নয়) ক্লিক করতে পারি।

- কাস্টম সেল বর্ডার তৈরি করা (চিত্র 2.52(j) চিত্র 2.52(i))

আমরা একটি সেল স্টাইল তৈরি করতে পারি যাতে একটি কাস্টম বর্ডার অন্তর্ভুক্ত থাকে এবং আমরা নির্বাচিত সেলের চারপাশে কাস্টম বর্ডার প্রদর্শন করতে চাইলে সেই সেল স্টাইলটি প্রয়োগ করতে পারি।

1. Home ট্যাবের, Styles গ্রুপে Cell Styles-এ ক্লিক কর।

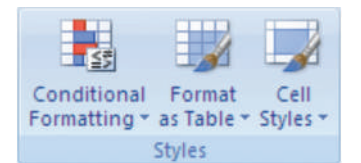
2. New cells style-এ ক্লিক কর।

3. Style name বক্সে নতুন সেল স্টাইলের জন্য একটি উপযুক্ত বা যথোপযুক্ত নাম টাইপ কর।

4. Format-এ ক্লিক কর।

5. Style বক্সের line- এর অধীনে Border ট্যাবে, আমরা বর্ডারের জন্য যে লাইন স্টাইলটি ব্যবহার করতে চাই তাতে ক্লিক কর।

6. Colour বক্সে, আমরা যে রঙটি ব্যবহার করতে চাই তা নির্বাচন কর।



চিত্র 2.52(l)

স্প্রেডশিট

7. Border-এর অধীনে, আমরা যে বর্ডারটি ব্যবহার করতে চাই তা তৈরি করতে বর্ডার বোতামগুলোতে ক্লিক কর।
8. OK-তে ক্লিক কর।
9. Style Includes-এর অধীনে style ডায়ালগ বক্সে, আমরা সেল স্টাইলে অন্তর্ভুক্ত করতে চাই না এরূপ কোন ফরমেটিং এর চেক বক্সগুলো মুছে ফেল।
10. OK-তে ক্লিক কর।
11. সেল স্টাইলটি প্রয়োগ করতে নিম্নলিখিত কার্যগুলো কর :
12. কাস্টম সেল বর্ডার দ্বারা আমরা যে সেলগুলো ফরমেট করতে চাই সেগুলো নির্বাচন কর।
13. Home ট্যাবে, Styles গ্রুপে cells styles-এ ক্লিক কর।
14. আমরা যে সেল স্টাইলটি প্রয়োগ করতে চাই তাতে ক্লিক কর।

• কন্ডিশনাল ফরমেটিং :

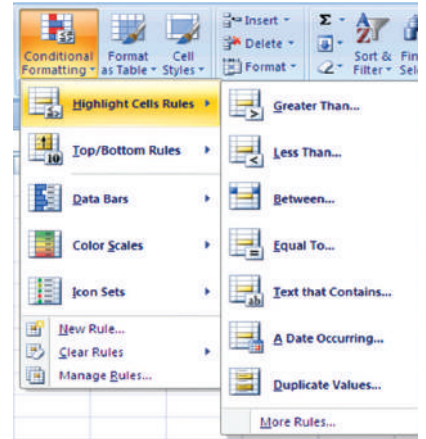
কন্ডিশনাল ফরমেটিং ডেটা সম্পর্কে সুনির্দিষ্ট প্রশ্নগুলোর জন্য আমাদের সহায়তা করে। আমরা কোনও সেল রেঞ্জ, একটি টেবিল বা Pivot table রিপোর্টে কন্ডিশনাল ফরমেটিং প্রয়োগ করতে পারি। Pivot table রিপোর্টে কখন আমরা কন্ডিশনাল ফরমেটিং ব্যবহার করব তা বুঝতে হবে কারণ দুটি অন্যান্যদের তুলনায় একটু ভিন্ন (চিত্র 2.52(k))।

• কন্ডিশনাল ফরমেটিং-এর সুবিধাসমূহ (চিত্র 2.52(m)) :

ডেটা বিশ্লেষণ করতে আমরা প্রায়শই নিজেকে কিছু প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করি, যেমন :

- বিগত পাঁচ বছরে ডেটার সংক্ষিপ্তসারে ব্যতিক্রম কোথায়?
- গত দুই বছরে ডেটাত কী প্রবণতা রয়েছে?
- দুই মাসে এই জাতীয় ফলাফলের জন্য কে দায়ী?
- কর্মচারীদের সামগ্রিক বয়স বণ্টন কী?
- কোন পণ্য বছরের পর বছর 10% এর বেশি আয় করে?
- শ্রেণিকক্ষে মেটায় সর্বাধিক সফল ও সর্বনিম্ন সকল শিক্ষার্থী কে?

কন্ডিশনাল ফরমেটিং আকর্ষণীয় সেল বা সেলের রেঞ্জকে হাইলাইট করে, অস্বাভাবিক মানগুলোকে জোর দিয়ে এবং ডেটা বার, কালার স্কেল এবং আইকন সেট ব্যবহার করে ডেটা দৃষ্টিগোচর করে এগুলোর প্রশ্নের উত্তর দিতে সহায়তা করে। একটি কন্ডিশনাল ফরমেটিং একটি শর্ত (বা মানদণ্ড)-এর উপর ভিত্তি করে একটি সেল রেঞ্জের চেহারা পরিবর্তন করে। যদি শর্তটি সত্য হয় তবে সেল রেঞ্জটি সেই অবস্থার উপর ভিত্তি করে ফরমেট করা হয় না।

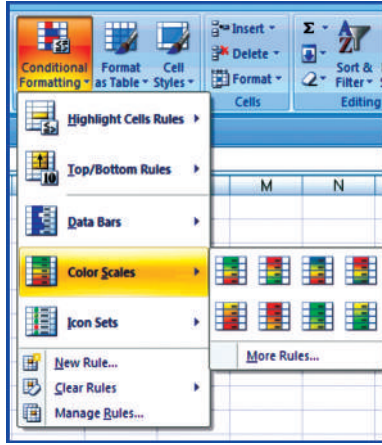


চিত্র 2.52 (m)

- রঙের স্কেল ব্যবহার করে সমস্ত সেলগুলো ফরমেট কর।

রঙের স্কেলগুলো দৃশ্যমান্যতা নির্দেশক যা ডেটা বিতরণ এবং তাদের প্রকারভেদ বুঝতে আমাদের সহায়তা করে। একটি রঙের স্কেল আমাদের বিভিন্ন রঙের গ্রেডেশন ব্যবহার করে বিভিন্ন সেলের তুলনা করতে সহায়তা করে। রঙের শেডটি উচ্চ বা নিম্ন মানকে উপস্থাপন করে। উদাহরণস্বরূপ, একটি উচ্চমানের সেল সবুজ রঙের এবং নিম্নমানের সেল লাল রঙের হয়ে থাকে।

যদি রেঞ্জের এক বা একাধিক সেলে কোনও সূত্র থাকে যা ত্রুটি বা error প্রদান করে থাকে,। কমিউনাল ফরমেটিং পুরো রেঞ্জে প্রয়োগ করা হয় না। কন্ডিশনাল ফরমেটিং পুরো রেঞ্জে প্রয়োগ করা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য, কোন মান বা ত্রুটির মান (error value) রিটার্ন ফেরত দেওয়ার জন্য IS বা IFERRUR ফাংশান ব্যবহার কর।

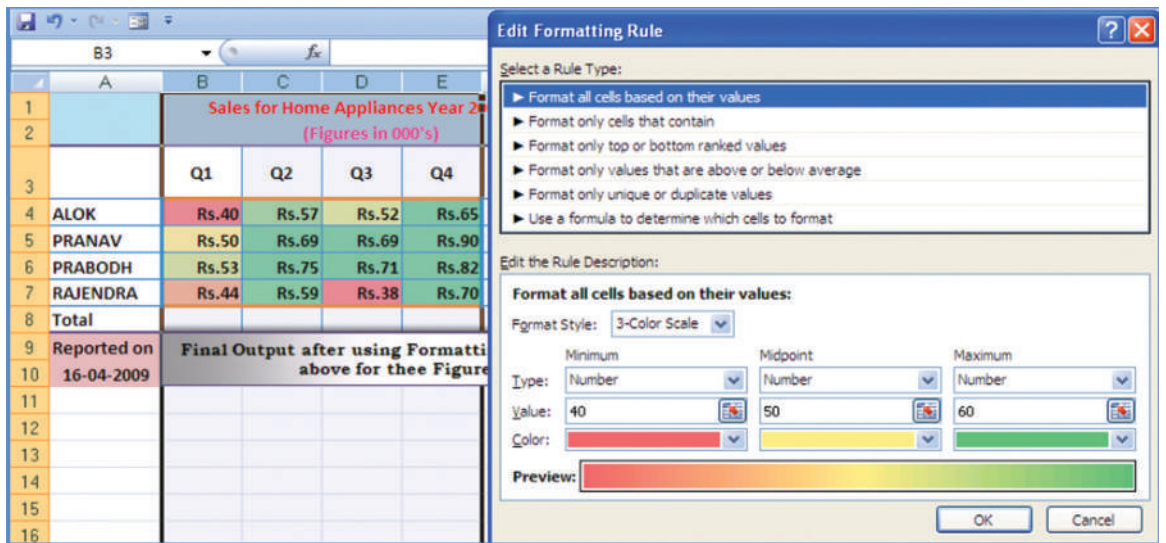


1. একটি রেঞ্জ, টেবিল বা পাইভট টেবিল রিপোর্টে এক বা একাধিক সেল নির্বাচন কর।
 2. Home ট্যাবে, Styles গ্রুপে কন্ডিশনাল ফরমেটিং-এর পাশের তীর চিহ্নে ক্লিক কর এবং তারপর Colour Scales ক্লিক কর। (চিত্র 2.52(n))।
 3. একটি দ্বি-বর্ণ স্কেল নির্বাচন কর।
- দুটি বর্ণের চেয়ে বেশি (চিত্র 2.52(O))

1. একটি রেঞ্জ, টেবিল বা পাইভট টেবিল রিপোর্টে এক বা একাধিক সেল নির্বাচন কর।
2. Home ট্যাবে, Styles গ্রুপে কন্ডিশনাল ফরমেটিং-এর পাশের তীর চিহ্নে ক্লিক করুন এবং তারপরে Manage Rules এ ক্লিক কর। conditional Formatting Rules Manager ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে। নিম্নলিখিত কার্যগুলোর মধ্যে একটি কর :

চিত্র 2.52(n)

- কন্ডিশনাল ফরমেটিং যুক্ত করতে, New Rule-এ ক্লিক কর। New Formatting rule ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে।
- কন্ডিশনাল ফরমেট পরিবর্তন করতে নিম্নলিখিত কার্যগুলো কর :



চিত্র 2.52(o)

স্প্রেডশিট

1. list বক্সের জন্য show formatting rules উপযুক্ত ওয়ার্কশিটে, টেবিল বা পাইভট টেবিল রিপোর্টটি নির্বাচন করা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত কর।
2. বিকল্পভাবে Applies to বক্সে collopse dialog-এ ক্লিক করে, সেলের রেঞ্জটি পরিবর্তন কর অস্থায়ীভাবে ডায়ালগ বক্সটি আড়াল করার জন্য এবং পরে ওয়ার্কশিটে নতুন সেলের রেঞ্জ নির্বাচন করতে Expand Dialog-টি নির্বাচন কর।
3. নিয়ম বা rule-টি নির্বাচন কর এবং তারপরে Edit rule-এ ক্লিক কর। Edit Formatting Rule-ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে।
4. Select a Rule Type-এর অধীনে Format all cells based on their values-এ ক্লিক কর।
5. Edit the Rule Description-এর অধীনে Format Style লিস্ট বক্সেও Colour Scale নির্বাচন কর।
6. একটি Minimum এবং Maximum Type নির্বাচন করার জন্য নীচের যে-কোনো একটি কাজ কর:

* Format lowest এবং highest values-Lowest value এবং Highest value সিলেক্ট বা নির্বাচন কর। এইক্ষেত্রে, আমরা সর্বোচ্চ বা সর্বনিম্ন মান এন্টার করব না।

▪ Format a number, date বা time value number সিলেক্ট কর এবং তারপর একটি সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ মান এন্টার কর।

▪ Format a percentage-percent সিলেক্ট কর এবং তারপর একটি সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ মান এন্টার কর। বৈধ মান 0 থেকে 100 এর মধ্যে হয়। শতাংশ চিহ্ন এন্টার করবে না। আমরা সমস্ত মানকে আনুপাতিকভাবে দেখতে চাইলে শতাংশ ব্যবহার করব কারণ মানগুলোর বন্টন আনুপাতিক।

▪ Format a percentile – percentile সিলেক্ট কর এবং তারপর একটি সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ মান এন্টার কর। বৈধ মান 0 থেকে 100 এর মধ্যে হয়। পার্সেন্টাইল সাধারণত ব্যবহৃত হয় যখন — আমরা একটি বর্ণের গ্রেড অনুপাতে উচ্চ মানের একটি বিভাগ (যেমন 20তম পার্সেন্টাইল) দেখতে চাই কারণ তার চূড়ান্ত মানগুলোকে উপস্থাপন করে যা ডেটার দৃশ্যতাকে তির্যক রাখতে পারে।

▪ Formula result-কে Format করা Formulaকে সিলেক্ট কর এবং তারপর একটি সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ মান এন্টার বা প্রদান করা।

Formula বা সূত্রটি অবশ্য একটি নম্বর, তারিখ বা সময় মান প্রদান করবে। একটি সমান সমান (=) চিহ্ন দিয়ে সূত্রটি শুরু কর। সূত্রটি কোন error value বা ত্রুটির মান ফেরত দেয় কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য ওয়ার্কশিটে সূত্রটি পরীক্ষা করা ভাল।

▪ সেলগুলোতে ডেটার প্রান্তিকীকরণ (Alignment) পরিবর্তন করা (চিত্র 4.52(p))

সেলগুলোতে টেক্সট (ডেটা)-এর প্রান্তিকীকরণ পরিবর্তন করার জন্য বিভিন্ন বিকল্প রয়েছে।

টেক্সট লে-আউট (Text Layout) :

উল্লম্ব প্রান্তিকীকরণ (Vertical Alignment) : একটি আকৃতিতে টেক্সট-এর উল্লম্ব অবস্থান নির্দিষ্ট করতে, তালিকা থেকে একটি বিকল্প নির্বাচন কর (বা টুল বক্স থেকে)।

টেক্সট-এর দিক নির্দেশ (Text direction) :

কোনও আকৃতিতে টেক্সট-এর ওরিয়েন্টেশন বা ঝোঁক নির্দিষ্ট করতে, তালিকা থেকে একটি বিকল্প নির্বাচন কর।

2. Autofit

টেক্সট-এর সাথে মানানসই আকৃতি প্রস্তুত : আকৃতিটির আকার উল্লম্বভাবে বাড়াতে এই বোতামটি ক্লিক কর যাতে এর মধ্যে টেক্সটটি ফিট হয়।

3. অভ্যন্তরীণ মার্জিন (Internat margin) : অভ্যন্তরীণ মার্জিনটি হল কোনও টেক্সট এবং একটি চার্ট উপাদানের বাইরের বর্ডারের মধ্যকার দূরত্ব। নিম্নলিখিত বিকল্পগুলো ব্যবহার করে আমরা এই জায়গায় পরিমাণ বাড়াতে বা হ্রাস করতে পারি।

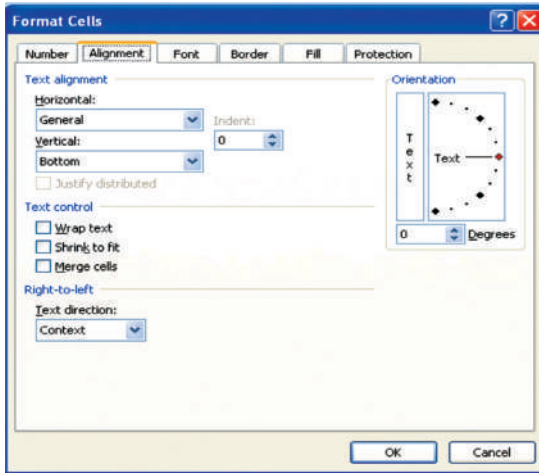
বাম (Left) : নির্বাচিত চার্ট উপাদান এবং টেক্সটের বাম সীমানার মধ্যে দূরত্ব নির্দিষ্ট করতে, বাম বক্সে প্রয়োজন মত মার্জিন নম্বরটি প্রবেশ কর।

ডান (Right) : নির্বাচিত চার্ট উপাদান এবং টেক্সটের ডান সীমানার মধ্যে দূরত্ব নির্দিষ্ট করতে, ডান বক্সে প্রয়োজন মত মার্জিন নম্বরটি প্রবেশ বা এন্টার কর।

শীর্ষ (Top) : নির্বাচিত চার্ট উপাদান এবং টেক্সটের শীর্ষ সীমানার মধ্যে দূরত্ব নির্দিষ্ট করতে, শীর্ষ বক্সে প্রয়োজন মত মার্জিন নম্বরটি এন্টার কর।

নীচে (Bottom) : নির্বাচিত চার্ট উপাদান এবং টেক্সটের নীচের সীমানার মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্দিষ্ট করতে, নীচের বক্সে প্রয়োজন মত মার্জিন নম্বরটি এন্টার কর।

কলামসমূহ (Columns) : চার্ট উপাদানটিতে টেক্সটের কলামগুলোর সংখ্যা এবং কলামগুলোর মধ্যে ব্যবধানের জন্য, এই বোতামটি ক্লিক কর। এর জন্য কমান্ডগুলো হল—



⇒ রেঞ্জটি নির্বাচন কর।

⇒ Alignment বিকল্পগুলোর জন্য Home ট্যাব ক্লিক কর যা ডায়ালগ বক্সটি প্রদর্শন করে এবং alignment ট্যাबটি নির্বাচন বা সিলেক্ট কর (চিত্র 2.38(n)(1))।

⇒ প্রয়োজনীয় alignment হিসাবে horizontal এবং vertical নির্বাচন কর।

⇒ টেক্সটকে কৌণিকভাবে প্রদর্শন করতে বা সেলের মধ্যে টেক্সটকে নিয়ন্ত্রিত রাখতে বা সেলের মধ্যে টেক্সটকে ছড়িয়ে রাখতে অন্যান্য বিকল্পও রয়েছে।

⇒ OK-তে ক্লিক কর।

চিত্র 2528(p)

• কিছু সেলের রেঞ্জকে মার্জ করা (Merging a range of cells) :

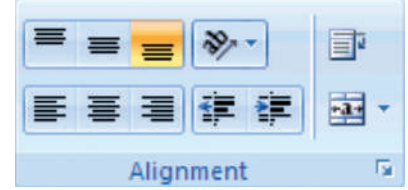
মার্জ হওয়া সেলগুলো মূলত একটি একক সেল যা দুটি বা তারবেশি নির্বাচিত সেলের সমন্বয়ে তৈরি করা হয়। মার্জ হওয়া সেলের জন্য সেল রেফারেন্সটি হবে মূল নির্বাচিত রেঞ্জের উপরের বাম সেলটির রেফারেন্স। যখন দুটি বা ততোধিক সংলগ্ন অনুভূমিক বা উল্লম্ব সেলগুলো মার্জ করা হয় তখন সেলগুলো একটি বৃহৎ সেলে পরিণত হয় এবং তা একাধিক কলাম বা রো জুড়ে প্রদর্শিত হয়। একটি সেলের উপাদানগুলো মার্জ হওয়া সেলের কেন্দ্রে উপস্থিত হয়।

স্প্রেডশিট

1. আমরা মার্জ করতে চাই এরূপ দুই বা তার বেশি সংলগ্ন সেল নির্বাচন কর।
2. Home ট্যাবটিতে Alignment গ্রুপে Merge and Centre বোতামে ক্লিক কর।
3. সেলগুলো একটি রো বা কলামে মার্জ করা হবে এবং সেলের উপাদান বা তথ্যগুলো মার্জ হওয়া সেলের কেন্দ্রে অবস্থান করবে। মধ্যভাগে কেন্দ্রীভূত বা Centering না করেই সেলগুলোকে মার্জ করতে, Merge and Centre এর পাশের তীর চিহ্নটিতে ক্লিক কর এবং তারপর Merge Across বা Merge Cells-এ ক্লিক কর। মার্জ সেলগুলোর সেল রেফারেন্স নিম্ন সক্রিয় সেলের ঠিকানা (cell address) হবে।
4. মার্জ হওয়া সেলে টেক্সট-এর alignment পরিবর্তন করতে, সেলটি নির্বাচন কর, Home ট্যাবে Alignment গ্রুপের যে কোনও alignment বোতামে ক্লিক কর।

• মার্জ হওয়া সেলকে বিভক্ত করা (চিত্র 2.52(q))

1. মার্জ হওয়া সেল নির্বাচন কর।
2. যখন আমরা মার্জ করা সেল নির্বাচন করি তখন Home ট্যাবে Alignment গ্রুপে নির্বাচন করলে Merge and Centre বোতামটিও প্রদর্শিত হয়।
3. মার্জকৃত সেলকে বিভক্ত করতে, Merge and Centre-এ ক্লিক কর। মার্জ সেলের উপাদান বা তথ্যগুলো বিভক্ত সেলের রেঞ্জের উপরের বাম সেলে প্রদর্শিত হবে।



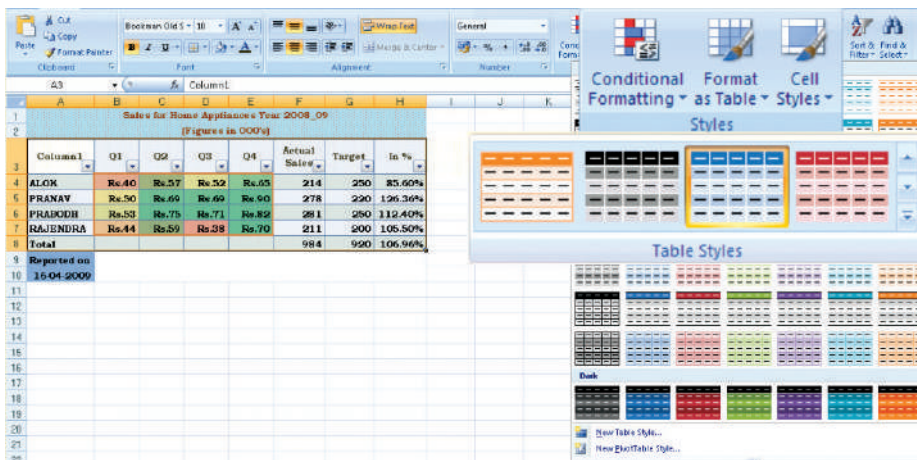
চিত্র 2.52(q)

- **টেবিল ফরমেট করা (Formatting a Table) :** এখানে পূর্বনির্ধারিত টেবিল স্টাইল (বা quick styles) রয়েছে যা আমরা দ্রুত কোনও টেবিলকে ফরমেট করতে ব্যবহার করতে পারি। যদি পূর্বনির্ধারিত টেবিল স্টাইলগুলো আমাদের প্রয়োজনগুলো পূরণ না করে, তবে আমাদের একটি কাস্টম টেবিল স্টাইল তৈরি ও প্রয়োগ করতে পারি।

Table element-এর Quick Styles বিকল্পগুলো ব্যবহার করে টেবিল ফরমেট করতে পারি যেমন- header and total rows, first and last columns এবং banded rows and columns.

• একটি টেবিল তৈরি করার জন্য টেবিল স্টাইল চয়ন করা (চিত্র 2.52(r))

1. ওয়ার্কশিটে, কিছু সেলের রেঞ্জ নির্বাচন কর যা আমরা দ্রুত একটি টেবিলের মত ফরমেট করতে চাই।



চিত্র 2.52(r)

2. Home ট্যাবে, styles গ্রুপের Format as Table-এ ক্লিক কর।

3. Light, Medium বা Dark-এর মধ্যে আমরা যে টেবিল স্টাইলটি ব্যবহার করতে চাই তাতে ক্লিক কর।

একটি বিদ্যমান টেবিলে একটি টেবিল স্টাইল প্রয়োগ

1. ওয়ার্কশিটে, একটি টেবিল নির্বাচন কর যাতে আমরা একটি টেবিল স্টাইল প্রয়োগ করতে চাই।

2. Design ট্যাবের Table Styles গ্রুপে নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি কাজ কর :

• নিম্নমুখী তালিকা বা ড্রপআউট মেনু থেকে more বোতামে ক্লিক কর এবং তারপর আমরা যে টেবিল স্টাইলটি ব্যবহার করতে চাই (Light, Medium বা Dark) তাতে ক্লিক কর।

• স্প্রেডশিটে বর্তমান তারিখ যুক্ত করতে **Now** ফাংশান ব্যবহার করা :

NOW() ফাংশানটি বর্তমান তারিখ এবং সময়টির ক্রমিক নম্বর প্রদান করে। ফাংশানটি প্রবেশের পূর্বে যদি সেল ফরমেটটি General হয়ে থাকে। তবে ফলাফলটি তারিখ হিসাবে বিন্যাস করা হবে।

এক্সেল ক্রমান্বয়ে ক্রমিক সংখ্যা হিসাবে তারিখগুলো সঞ্চার করে যাতে এগুলো গণনায় ব্যবহৃত হতে পারে। ডিফল্টরূপে 1 জানুয়ারি 1900 হল ক্রমিক সংখ্যা 1 এবং 1 জানুয়ারি, 2008 এর ক্রমিক সংখ্যা 39448 কারণ এটি 1 জানুয়ারি 1900 এর 39,448 দিন পরে। ক্রমিক সংখ্যার দশমিক বিন্দুর ডানদিকের সংখ্যাগুলো সময়কে প্রতিনিধিত্ব করে, বাম দিকের সংখ্যাগুলো তারিখকে প্রতিনিধিত্ব করে। উদাহরণস্বরূপ, ক্রমিক সংখ্যা 0.5 দুপুর 12:00 টা সময়কে উপস্থাপন করে।

• এক্সেল স্প্রেডশিটে **Headers and Footers** সংযুক্তিকরণ : স্প্রেডশিটে, headers এবং footers

হল টেক্সট-এর কিছু লাইন যা স্প্রেডশিটের প্রত্যেকটি পৃষ্ঠার উপরে (header) এবং নিচে (footer) প্রিন্ট বা মুদ্রিত হয়। এগুলো বর্ণনামূলক টেক্সট যেমন তারিখ, শিরোনাম এবং/বা পৃষ্ঠার নম্বর হতে পারে এবং মুদ্রিত স্প্রেডশিটে তথ্য যুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

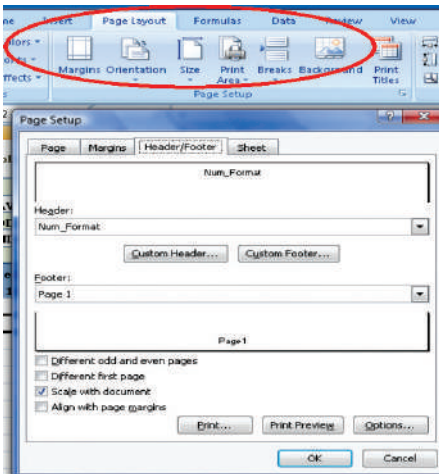
headers এবং footers বিকল্পটি page layout view (চিত্র 2.53(a)) উপলব্ধ থাকে। অন্যান্য শিটে ধরনের জন্য, যেমন চার্টশিটসমূহ বা এমবেডেড শিটে আমরা page setup ডায়ালগ বক্সে header এবং footers নিয়ে কাজ করতে পারি।

Page layout view-তে ওয়ার্কশিটের মধ্যে header বা footer স্টেঞ্জট যুক্ত করতে বা পরিবর্তন করতে পারি।

1. যে ওয়ার্কশিটে আমরা headers বা footers যুক্ত/পরিবর্তন করতে চাই ক্লিক কর।

2. Text গ্রুপের Insert ট্যাবে Header and Footer (চিত্র 2.53(b)দেখ)-এ ক্লিক কর বা নীচের যে-কোনো একটি কর :

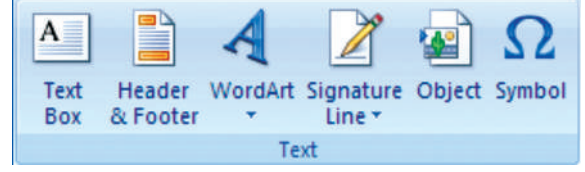
• header বা footer যুক্ত করার জন্য, ওয়ার্কশিটে পৃষ্ঠার উপরে বা নিচে বাম, মধ্য বা ডান header বা footer টেক্সট বক্সে ক্লিক কর।



চিত্র 2.53(a)

স্প্রেডশিট

• header বা footer পরিবর্তন করার জন্য ওয়ার্কশিটে পৃষ্ঠার উপরে বা নীচে header বা footer টেক্সট বক্সে ক্লিক কর, যার মধ্যে header বা footer টেক্সট আছে এবং তারপর আমরা যে টেক্সটটি পরিবর্তন করতে চাই তাতে ক্লিক কর।



3. আমরা যে টেক্সটটি চাই তা টাইপ কর।

চিত্র 2.53(b)

• Format Painter এর ব্যবহার :

স্প্রেডশিটের অন্য একটি অংশে একটি সেল বা কিছু সেলের গ্রুপ থেকে দ্রুত ফরমেটিং কপি করতে format painter ব্যবহার করা হয়। এই বৈশিষ্ট্যটি স্প্রেডশিটে প্রসারিত করার সময় খুবই প্রয়োজনীয় এবং আমাদের নতুন সংযোজিত সেলগুলো মূল সেলগুলোর সাথে মিল করতে এই ফরমেট ব্যবহার করতে হয়।

• **Auto Format** বিকল্পের ব্যবহার : স্প্রেডশিটে দ্রুত অনেক সংখ্যক ফরমেটিং বৈশিষ্ট্য প্রয়োগ করতে 17টি উপলব্ধ Auto Format স্টাইল ব্যবহার করতে পারে (এক্সেল 2007-এ)। এই স্টাইলগুলো বহু সংখ্যক ফরমেটিং বিকল্পগুলোর সমন্বয় করে যা তাৎক্ষণিকভাবে আমাদের স্প্রেডশিটকে পেশাদার বা প্রফেশনাল রূপ দেয়।

2.4 আউটপুট প্রতিবেদনসমূহ (Output Reports) :

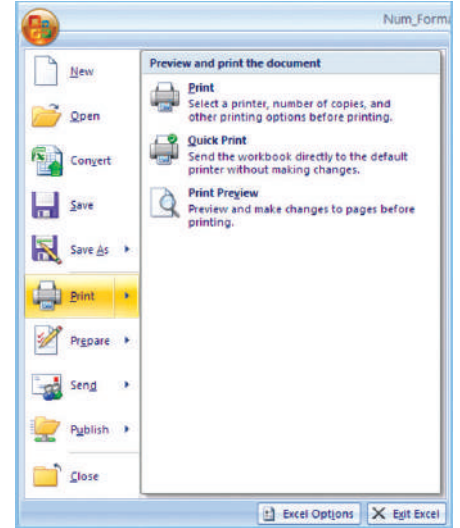
আমরা পুরো বা আংশিক ওয়ার্কশিট এবং ওয়ার্কবুকগুলো একবারে বা ভেঙে ভেঙে একসাথে মুদ্রন করতে পারি। এম এস এক্সেল কেবল এক্সেল টেবিল মুদ্রণ করে বা এটি সরবহারও করে :

- আংশিক বা সম্পূর্ণ ওয়ার্কশিটে অথবা ওয়ার্কবুক মুদ্রন করে।
- একসাথে অনেক সংখ্যক ওয়ার্কশিটে মুদ্রণ করে।
- একসাথে অনেক সংখ্যক ওয়ার্কবুক মুদ্রণ করে।
- একটি এক্সেল টেবিল মুদ্রণ করে।
- ফাইলের ওয়ার্কবুক মুদ্রন করে।
- গ্রাফিক চার্টসমূহ এবং পাইভট টেবিলসমূহ মুদ্রন করে।

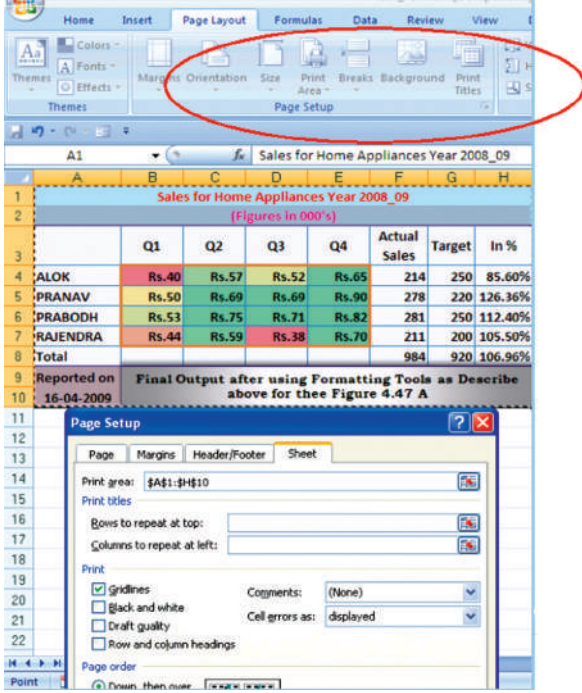
আমরা প্রিন্টারের পরিবর্তে কোন ফাইলের একটি ওয়ার্কবুক মুদ্রণ করতে পারি। যখন আমাদের এক ধরনের প্রিন্টারের পরিবর্তে অন্য ধরনের প্রিন্টারের ওয়ার্কবুকটি মুদ্রণ করা প্রয়োজন হয় তখন এটি খুবই কার্যকর। Print বিকল্পটি মুদ্রনের পূর্বে দ্রুত মুদ্রন করতে বা Preview বা মুদ্রনের বিবরণ দেখতে Microsoft Office Button-এ ক্লিক কর, এবং তারপর Quick Print বা Print Preview (চিত্র 2.54)-তে ক্লিক কর। ওয়ার্কশিট বা টেবিল মুদ্রণ করতে মুদ্রণের জন্য প্রাথমিক প্রস্তুতি প্রয়োজন এবং তা নীচে বর্ণনা করা হল :

2.4.1 মুদ্রণ ক্ষেত্র বা Print Area নির্বাচন

ডিফল্টরূপে, এক্সেল বর্তমান ওয়ার্কশিটের সমস্ত ডেটা মুদ্রন করে তবে নির্দিষ্ট এবং ফরমেট করা মুদ্রণের জন্য আমাদের page setup ডায়ালগ বক্স থেকে মুদ্রণ ক্ষেত্র বা print area নির্বাচন করতে হবে বা রিবন (চিত্র 2.55) থেকে page layout বিকল্পে print area কমান্ড নির্বাচন করতে হবে।



চিত্র 2.54



চিত্র 2.55

• ডায়ালগ বক্স বিকল্পের মাধ্যমে মুদ্রণক্ষেত্র নির্বাচন

1. রিবনে page layout command ট্যাব নির্বাচন কর।
2. Page Setup গ্রুপে Page Setup-এ ক্লিক কর। Page Setup ডায়ালগ বক্স খুলে থাকে।
3. Sheet ট্যাবটি সিলেক্ট বা নির্বাচন কর।
4. Print Area টেক্সট বক্সে তুমি যে সেলের রেঞ্জ মুদ্রণ করতে চাও তা টাইপ কর বা ক্ষেত্রটি নির্বাচন করার জন্য-
 - a) Collapse Dialog-এ ক্লিক কর।
 - b) পছন্দমত সেলের রেঞ্জ নির্বাচন কর।
 - c) Resotre Dialog-এ ক্লিক কর।
5. Okতে ক্লিক কর এবং এইভাবে মুদ্রণ ক্ষেত্র বা Print Area নির্বাচন হয়।

• Print area বিকল্পের Print area বা মুদ্রণ ক্ষেত্র নির্বাচন :

মুছে ফেলা বা প্রতিস্থাপন না করা পর্যন্ত এক্সেল প্রিন্টের অঞ্চলটি সংরক্ষণ করে রাখে প্রিন্ট অঞ্চলটি সেট করতে :

1. প্রিন্টের জন্য সেলের রেঞ্জকে সিলেক্ট কর।
2. Page layout Command ট্যাব সিলেক্ট কর।
3. Page Setup group-এ Print Area-তে ক্লিক কর। এরপর Set Printa Area সিলেক্ট কর। Print অঞ্চল এখন সেট হল।
4. বিকল্প : প্রিন্ট অঞ্চলে আরো ডেটা সংযোজনের জন্য
 - a) সেলের রেঞ্জ সিলেক্ট কর।
 - b) Page Setup Group-এ print area-তে ক্লিক কর, এরপর Add to print area সিলেক্ট কর, পূর্বের নির্বাচিত ডেটা যুক্ত হয় নির্বাচিত সেলগুলোতে।
 - c) প্রয়োজন অনুসারে ধাপ a এবং ধাপ b পুনরাবৃত্তি কর।

• প্রিন্ট অঞ্চল মুছে ফেলার জন্য :

1. Page Setup গ্রুপে Print area-তে ক্লিক কর। তারপর clear print area সিলেক্ট কর।

সেলের রেঞ্জ প্রিন্ট করা : আমরা প্রিন্টের জন্য সেলের রেঞ্জকে নিজের ইচ্ছামত সিলেক্ট করতে পারি এবং বিচ্ছিন্ন রেঞ্জ প্রিন্টের জন্য সিলেক্ট করার বিকল্পও আছে।

• নিজের ইচ্ছামত প্রিন্ট রেঞ্জ সিলেক্ট করা (key board-এর সাহায্যে)

1. প্রিন্টের জন্য সেলের রেঞ্জ সিলেক্ট কর।

অথবা

Name বক্স-এর নিম্নমুখী তালিকা থেকে প্রিন্টের জন্য রেঞ্জের নাম সিলেক্ট কর।

স্প্রেডশিট

2. এক্সেল উইন্ডোর উপরের বাম কৌণায় Office Button-এ ক্লিক কর, Print সিলেক্ট কর বা ctrl+P প্রেস কর, print ডায়ালগ বক্স দেখা যাবে।
3. Print what বিভাগে selectionকে সিলেক্ট কর।
4. Ok-তে ক্লিক কর। নির্দিষ্ট করা সেলের রেঞ্জ প্রিন্ট হল।

একাধিক রেঞ্জ প্রিন্ট করার জন্য এক্সেল অসম্মিহিত রেঞ্জ প্রিন্ট করার সুবিধা দিয়ে থাকে। নির্বাচিত রেঞ্জগুলো পৃথক পেইজে প্রিন্ট হবে।

1. প্রিন্টের জন্য প্রথম রেঞ্জটি সিলেক্ট কর।
2. ctrl প্রেস কর + প্রিন্টের জন্য দ্বিতীয় রেঞ্জটি সিলেক্ট কর।
3. প্রত্যেকটি অতিরিক্ত রেঞ্জ প্রিন্ট করার জন্য দ্বিতীয় ধাপটি পুনরাবৃত্তি কর।
4. এক্সেল উইন্ডোর উপরের বাম কৌণায় Office Button-এ ক্লিক কর, Print সিলেক্ট কর বা Ctrl+P প্রেস কর, Print ডায়ালগ বক্স দেখা যাবে।
5. print what বিভাগে selectionকে সিলেক্ট কর।
6. Print-এ ক্লিক কর। নির্দিষ্ট করা সেলের রেঞ্জ প্রিন্ট হল।

2.5 পাইভট টেবিল ব্যবহার করে প্রতিবেদনসমূহের বা রিপোর্টসমূহের প্রস্তুতি

পাইভট টেবিল প্রতিবেদন ফরমেট তথ্য উপস্থাপন করার একটি উপায়। পাইভট টেবিল প্রতিবেদন প্রায়শই উন্নত পাঠযোগ্যতার সাথে বর্ধিত লেআউট, আকর্ষণীয় এবং ফরমেট প্রতিবেদন সরবরাহ করে। এই প্রতিবেদনটি স্প্রেডশিট প্রস্তুত করে যখন আমরা যথাযথ তথ্যের বিবরণী গণনা যুক্ত ফিল্ড সংযোজন করি এবং প্রয়োজনীয় তথ্য অনুসারে ডেটা প্রদান করে থাকি। পাইভট টেবিল একটি তালিকা ডেটা টেবিল (ডেটাবেস) ব্যবহার করে।

ডেটা টেবিল হল এরূপ কিছু সেলের রেঞ্জ যা এক বা একাধিক সূত্রে বিভিন্ন মানকে প্রতিস্থাপনের ফলাফলগুলো দেখায়। ডেটা টেবিল দুই প্রকার হয়ে থাকে।

একক চলক ডেটা টেবিল (চিত্র 2.56(a))-একক চলক ডেটা টেবিলটিতে ব্যবহৃত সূত্র অবশ্যই একটি ইনপুট সেল উল্লেখ করতে হবে। ইনপুট সেলটি এক্সেল দ্বারা ব্যবহৃত একটি সেল যেখানে কোনও ডেটা টেবিলের প্রতিটি ইনপুট মান প্রতিস্থাপন করা হয় (কলাম ওরিয়েন্টেড, অর্থাৎ ইনপুট সেলগুলো কলামের ন্যায় নিম্নমুখী বা রো ওরিয়েন্টেড অর্থাৎ রো অনুসারে)। দ্বিচলক ডেটা টেবিল (চিত্র 2.56(a))-ইনপুট মানগুলো দুটি তালিকা সহ কেবল একটি সূত্র ব্যবহার করে। সূত্রটিতে অবশ্যই দুটি পৃথক ইনপুট সেল উল্লেখ করা উচিত।

2.5.1 এক চলক ডেটা টেবিল (One variable data table) :

- CI সেলটি হল একটি ইনপুট সেল। আমরা একক চলক ডেটা টেবিল তৈরি ডেটা টেবিল তৈরি করব যা ব্যয়ের সম্ভাব্য বৃদ্ধির সাথে সম্পর্কিত প্রতিটি বাজেটের বৃদ্ধি গণনা করে।
- যদি ডেটা টেবিলটি কলামমুখী হয় তবে প্রথম মানের (B5 সেলে) উপরে রোতে এবং মানসমূহের কলামের ডানদিকে একটি সেলে (C4 সেলে) সূত্রটি ($=A2*C1$) টাইপ কর। (চিত্র 2.56)।

	A	B	C
1	Current Budget		
2	Rs. 1,55,000.00	Increase In Cost	
3		Percentage	Value
4			=A2*C1
5		1.25%	
6		2.50%	
7		3.00%	
8		4.00%	
9		4.75%	
10		5.00%	

চিত্র 2.56

	A	B	C
1	Current Budget		
2	Rs. 1,55,000.00	Increase In Cost	
3		Percentage	Value
4			Rs. -
5		1.25%	=TABLE(,C1)
6		2.50%	Rs. 3,875.00
7		3.00%	Rs. 4,650.00
8		4.00%	Rs. 6,200.00
9		4.75%	Rs. 7,362.50
10		5.00%	Rs. 7,750.00

চিত্র 2.56(b)

	A	B	C
1	Current Budget		
2	Rs. 1,55,000.00	Increase In Cost	
3		Percentage	Value
4			Rs. -
5		1.25%	
6		2.50%	
7		3.00%	
8		4.00%	
9		4.75%	
10		5.00%	

Data Table

Row input cell:

Column input cell:

OK Cancel

চিত্র 2.56(a)

- B5 : B10 পর্যন্ত মানের কলাম এন্টার কর।
- B4 : C10 (চিত্র 2.56(a)) রেঞ্জের সফল সেলগুলো সিলেক্ট কর।
- Data Tools গ্রুপের রিবনের Data ট্যাবে What-if-Analysis-এ ক্লিক কর এবং তারপর Data Table-এ ক্লিক কর (চিত্র 2.56(b))।
- Row input cell box-এ কোন এন্ট্রি করবে না।
- Column input cell box-এ \$C\$1 এন্টার কর।
- টেবিল তৈরির জন্য Ok-তে ক্লিক কর।

2.5.2 দ্বি-চলক ডেটা টেবিল (Two Variable Data Table) (চিত্র 2.57)

এটি আমরা একটি গাণিতিক টেবিল তৈরির একটি সহজ উদাহরণ দিয়ে শিখব যেখানে দুটি ইনপুট সেল একে অপরকে গুণ করে 15 x 15 গুণ টেবিলে তৈরি করতে B1 এবং C1 সেল ব্যবহার করে।

- ওয়ার্কশিটের B2 সেলে, (=B1*C1) সূত্রটি এন্টার কর যা দুটি ইনপুট সেলকে বোঝায়।

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2		=B1*C1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
3	1																
4	2																
5	3																
6	4																
7	5																
8	6																
9	7																
10	8																
11	9																
12	10																
13	11																
14	12																
15	13																
16	14																
17	15																

চিত্র 2.57

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
4	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
5	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	
6	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	
7	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
8	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	
9	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	
10	8	8	16	24	32	40	48	=TABLE(B1,C1)	88	96	104	112	120				
11	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	
12	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
13	11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	
14	12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	
15	13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	
16	14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	
17	15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	

চিত্র 2.57(a)

স্প্রেডশিট

• নীচে একই কলামে ইনপুট মানগুলোর একটি তালিকা টাইপ কর (বা B3:B17 এর মধ্যে 1 থেকে 15 পর্যন্ত সিরিজটি পূরণ কর)।

• সূত্রের ডানদিকে একই সারিতে দ্বিতীয় তালিকাটি টাইপ কর (বা C3:Q3 এর মধ্যে 1 থেকে 15 পর্যন্ত সিরিজটি পূরণ কর)

• সেলের রেঞ্জকে সিলেক্ট কর যার মধ্যে সূত্র ও রো এবং কলামের মানগুলো বর্তমান, যেমন B2 : Q17

• Data Tools গ্রুপের রিবনে Data ট্যাবে What-if-Analysis-এ ক্লিক কর এবং তারপর Data Table-এ ক্লিক কর।

• Row input cell box-এ \$B\$1 এন্টার কর।

• Column input cell box-এ \$C\$1 এন্টার কর।

• টেবিল তৈরির জন্য OK-তে ক্লিক কর (চিত্র 2.56(a))।

2.5.3 পাইভট টেবিলসমূহ :

পাইভট টেবিল বৈশিষ্ট্যটি আমাদের ডেটার ক্রস ট্যাবুলেশন সারাংশ তৈরি করতে সহায়তা করে যাতে শিরোনাম পরবর্তীকালে ডেটার বিভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গি দিতে পারে। আমরা নিম্নলিখিত উদাহরণের সাহায্যে এটি বুঝব।

উদাহরণ : একটি স্প্রেডশিটে (চিত্র 2.58) চারটি পৃথক মেট্রো শহরে সপ্তাহের তিন দিন তিনটি পৃথক সবজির যেমন গাজর, পেঁয়াজ এবং আলু গ্রহণের ডেটা D2 : D37 এর মধ্যে সরবরাহ করে। শহরে এই সবজি সরবরাহের জন্য খাদ্য বিভাগ কর্তৃক ভোক্তার কোটা নির্ধারণ করা হয়েছে। স্প্রেডশিটটি প্রকৃত খরচ এবং উদ্ধৃত দেখায় যেমন আসল — কোটা)।

• A1 : E37 পর্যন্ত ডেটাকে ক্লিক কর।

• Table গ্রুপের রিবনে Insert ট্যাবে pivot table-এ ক্লিক কর এবং তারপর Pivot table report interactive বিকল্পের (চিত্র 2.58(a)) জন্য Pivot Table-এ ক্লিক কর creat pivot report (চিত্র 2.58(b))-এর মতো।

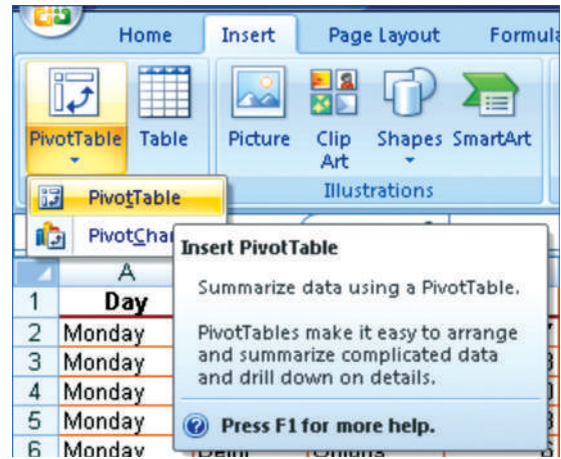
• ডেটা লোকেশন এন্টার কর।

• বর্তমান ওয়ার্কশিট (যেমন G19) পাইভট টেবিলটি বসানোর স্থান নির্বাচন কর।

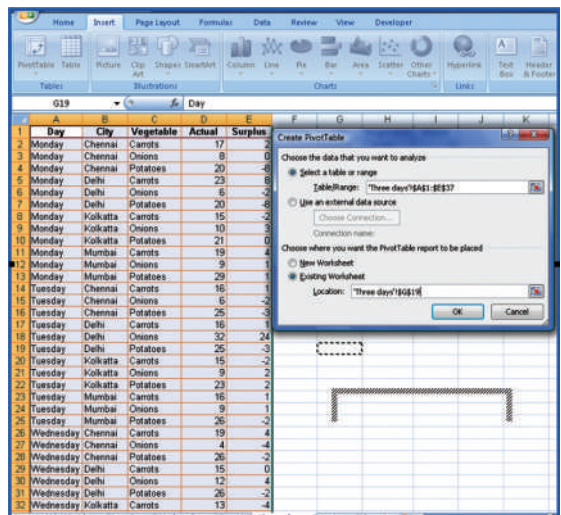
• OK তে ক্লিক কর একটি ফাঁটা পাইভট টেবিল এবং ফিল্ডের তালিকা (চিত্র 2.58(c)) দেখাবার জন্য এবং তারপর এক্সেল পাইভট টেবিল টুলবার প্রদর্শন করবে।

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Day	City	Vegetable	Actual	Surplus		City	Vegetable	Quota
2	Monday	Chennai	Carrots	17	2		Mumbai	Carrots	15
3	Monday	Chennai	Onions	8	0		Mumbai	Onions	8
4	Monday	Chennai	Potatoes	20	-8		Mumbai	Potatoes	28
5	Monday	Delhi	Carrots	23	8		Chennai	Carrots	17
6	Monday	Delhi	Onions	6	-2		Chennai	Onions	7
7	Monday	Delhi	Potatoes	20	-8		Chennai	Potatoes	21
8	Monday	Kolkatta	Carrots	15	-2		Delhi	Carrots	15
9	Monday	Kolkatta	Onions	10	3		Delhi	Onions	8
10	Monday	Kolkatta	Potatoes	21	0		Delhi	Potatoes	28
11	Monday	Mumbai	Carrots	19	4		Kolkatta	Carrots	18
12	Monday	Mumbai	Onions	9	1		Kolkatta	Onions	9
13	Monday	Mumbai	Potatoes	29	1		Kolkatta	Potatoes	22

চিত্র 2.58

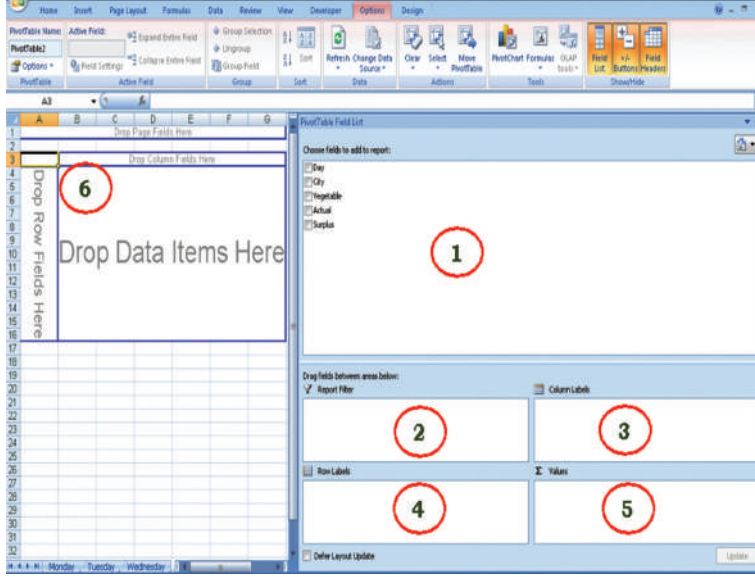


চিত্র 2.58(a)



চিত্র 2.58(b)

কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি



চিত্র 2.58(c)

1. ফিল্ডের নামগুলোকে (লোকেশান নম্বর 1 থেকে) পাইভট টেবিলের (লোকেশান নম্বর -6) প্রয়োজনীয় স্থানে ড্রেগ কর।
2. 'Day'কে রিপোর্ট ফিল্টার কর।
3. কলাম লেবেলকে vegetable কর।
4. রো লেবেলকে 'city' কর।
5. 'Sum of Actual' এর মান এবং অন্তিম ফলাফল দেখা যাবে (চিত্র 2.58(d))।
6. উপরে নির্বাচিত রো লেবেলে আমরা 'city' এবং তারপর 'vegetable' পাব, কলাম লেবেলে আমরা কোন সিলেকশন এন্টার না করি। (চিত্র 2.58(c) তে পাইভট রিপোর্টটি দেখা যাবে।

Day	(All)			
Sum of Actual	Vegetable			
City	Carrots	Onions	Potatoes	Grand Total
Chennai	52	18	71	141
Delhi	54	50	71	175
Kolkatta	43	25	66	134
Mumbai	50	30	81	161
Grand Total	199	123	289	611

চিত্র 2.58(d)

Day	(All)	
Sum of Actual		
City	Vegetable	Total
Chennai	Carrots	52
	Onions	18
	Potatoes	71
Chennai Total		141
Delhi	Carrots	54
	Onions	50
	Potatoes	71
Delhi Total		175
Kolkatta	Carrots	43
	Onions	25
	Potatoes	66
Kolkatta Total		134
Mumbai	Carrots	50
	Onions	30
	Potatoes	81
Mumbai Total		161
Grand Total		611

চিত্র 2.58(e)

পাইভট টেবিল টুলবার (চিত্র 2.58(f)) ডেটর সাথে কাজ করার জন্য অনেক নমনীয়তা প্রদান করে থাকে।



চিত্র 2.58(f)

স্প্রেডশিট

পাইভট টেবিলের সুবিধাসমূহ (রিপোর্ট) :

একটি পাইভট টেবিল রিপোর্ট হল দ্রুত বিপুল পরিমাণ ডেটা সংক্ষিপ্ত করার একটি আন্তর্জাতিক সংযোগমূলক উপায়। পাইভট টেবিল রিপোর্ট জটিল সংখ্যার তথ্য বিশ্লেষণ করতে এবং ডেটা সম্পর্কে অপ্রত্যাশিত প্রশ্নের উত্তর দিতে ব্যবহার করা হয়। একটি পাইভট টেবিল রিপোর্ট ডিজাইন করা হয়েছে :

- ⇒ ব্যবহারকারী বান্ধব উপায়ে বিপুল পরিমাণ ডেটা কোয়েরি করা হয়। সংখ্যার ডেটার যোগফল ও গড়মান তৈরি করা, বিভাগ ও উপবিভাগ দ্বারা ডেটা সংক্ষিপ্ত করা এবং কাস্টম গণনা এবং সূত্র তৈরি হয়।
- ⇒ ফলাফলগুলোকে ফোকাস করতে এবং আগ্রহের ক্ষেত্রগুলোর জন্য বিশদ স্তরের ডেটা থেকে সংক্ষিপ্তকরণের জন্য তথ্যের স্তরের প্রসারণ ও সংযোজন।
- ⇒ উৎস ডেটার বিভিন্ন সংক্ষিপ্ত সারিগুলো দেখতে রো বা সারিগুলো কলামে বা কলামগুলোকে রো-তে সরিয়ে (বা পাইভটিং) নেওয়া হচ্ছে।
- ⇒ বাছাইকরণ, সাজানো গোষ্ঠীকরণ এবং শর্তসাপেক্ষ ফরমেটিং হল আমাদের সর্বাধিক প্রয়োজনীয় এবং ডেটার আকর্ষণীয় উপসেটটি ফরমেট করার উপায় যাতে আমরা আমাদের যে তথ্য চাই তার উপর ফোকাস করতে সক্ষম হই।
- ⇒ সংক্ষিপ্ত, আকর্ষণীয় এবং অনলাইনে বা মুদ্রিত প্রতিবেদনগুলো উপস্থাপন করা।
- ⇒ পাইভট টেবিল রিপোর্টের ব্যবহার পরম্পর সম্পর্কিত যোগফল বিশ্লেষণ করার জন্য হয়, যখন আমাদের কাছে পরিসংখ্যানের জন্য পরিসংখ্যানগুলোর একটি দীর্ঘ তালিকা থাকে এবং প্রতিটি চিত্র সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্য তুলনা করা হয়।

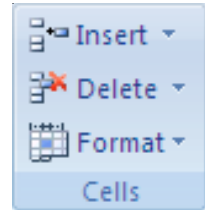
2.6 স্প্রেডশিটের সাধারণ ত্রুটিসমূহ (ম্যাসেজ বা বার্তাসমূহ)

4.1.1 সাধারণ সূত্রের ত্রুটিসমূহ নির্ধারণ (Mark common formula errors) :

1. Microsoft Office Button-এ ক্লিক কর, তারপর Excel Option-এ ক্লিক কর এবং তারপর Formula বিভাগে ক্লিক কর।
2. Error checking সেকশনে Enable background error checking চেক বক্স সিলেক্ট কর।
3. Indicate errors using the colour বক্সে যেখানে ত্রুটি চিহ্নিত হয় সেখানে ত্রিভুজটির রঙ পরিবর্তন করতে একটি নতুন রঙ সিলেক্ট কর।
4. একটি সেলের উপরের বাম কোণায় ত্রিভুজ সহ একটি সেল সিলেক্ট কর।
5. সেলের পাশে, উপস্থিত error checking বোতামটি ক্লিক কর এবং তারপর যে বিকল্পটি আমরা চাই তাতে ক্লিক কর। কমাগুলোর প্রতিটি ধরনের ত্রুটির জন্য পৃথক পৃথক এবং প্রথম এন্ট্রিটি ত্রুটি বর্ণনা করে। যদি আমরা Ignore Error-এ ক্লিক করি তবে প্রতিটি ক্রমাগত চেক বা পরীক্ষার জন্য চিহ্নিত করা ত্রুটিগুলো অগ্রাহ্য করা হয়।
6. পূর্ববর্তী দুটি ধাপ পুনরাবৃত্তি কর।

একটি ত্রুটিপূর্ণ মান সংশোধন করা (Correct an error value)

যদি কোনও সূত্র কোনও ফলাফলকে সঠিকভাবে মূল্যায়ন করতে না পারে তবে এক্সেল ত্রুটিপূর্ণ প্রদর্শন করবে। প্রতিটি ত্রুটির ধরনের বিভিন্ন কারণ এবং বিভিন্ন সমাধান রয়েছে। কার্যকলাপটি পূর্বাবস্থায় ফেরানোর পূর্বে তাদের সঠিকভাবে বুঝতে এখানে কিছু আলোচনা করা হয়েছে।



চিত্র 2.59

• ##### ত্রুটি সংশোধন :

এই ত্রুটিটি ঘটে যখন কোনও কলাম পর্যাপ্ত প্রশস্ত না হয় অথবা ঋণাত্মক তারিখ বা সময় ব্যবহৃত হলে।

কারণ : কলামটি তার বিষয় প্রদর্শন করার জন্য যথেষ্ট প্রশস্ত নয়।

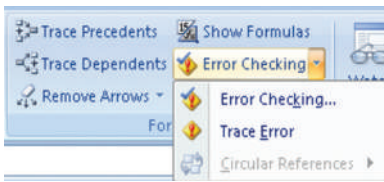
1. কলাম শিরোনামটি সিলেক্ট করে কলামটি নির্বাচন কর।
2. Home ট্যাবের cells গ্রুপে Format-এ ক্লিক কর এবং তারপর Auto fit column width-এ ক্লিক কর। বিকল্পভাবে, এছাড়াও আমরা কলাম শিরোনামের ডানদিকে সীমানায় ডাবল ক্লিক করতে পার।
3. কলামটি সিলেক্ট কর।
4. Home ট্যাবের cells গ্রুপে format-এ ক্লিক কর তারপর format cells -এ ক্লিক কর এবং তারপর Alignment ট্যাবে ক্লিক কর।
5. Shrink to fit চেক বক্সে সিলেক্ট কর।

তারিখ এবং সময়গুলো ঋণাত্মক সংখ্যা

যখন কোন সেলে তারিখ বা সময় টাইপ করা হয়, এটি একটি ডিফল্ট তারিখ এবং সময় ফরমেটে উপস্থিত হয়। ডিফল্ট তারিখ এবং সময় ফরমেটটি উইন্ডোস কন্ট্রোল প্যানেলে উল্লিখিত আঞ্চলিক তারিখ এবং সময় সেটিংসের উপর ভিত্তি করে এবং সেই সেটিংস পরিবর্তনগুলো যখন করা হয় তখন পরিবর্তিত হয়। আমরা অন্যান্য বেশ কয়েকটি তারিখ এবং সময় ফরমেট প্রদর্শন করতে পারি, যার বেশিরভাগ কন্ট্রোল প্যানেল সেটিংস দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

- আমরা যদি 1900 তারিখের পদ্ধতিটি ব্যবহার করি তবে এক্সেলের তারিখ এবং সময়গুলো অবশ্যই ঋণাত্মক মান হওয়া উচিত।
- যখন আমরা তারিখ এবং সময় বিয়োগ করি তখন নিশ্চিত হয়ে নাও যে আমরা সূত্রটি সঠিকভাবে তৈরি করেছি।
- যদি সূত্রটি সঠিক হয় এবং ফলাফলটি এখনও ঋণাত্মক মান হয়, আমরা সেলটি ফরমেট করে মানটি তারিখ বা সময় ফরমেট নয় এরূপ ফরমেট দিয়ে প্রদর্শন করতে পারি।

1. Home ট্যাবের cells গ্রুপে format-এ ক্লিক কর, তারপর format cells-এ ক্লিক কর এবং তারপর Number ট্যাবে ক্লিক কর।
2. এরূপ একটি ফরমেট নির্বাচন কর যা তারিখ বা সময় ফরমেট নয়।



চিত্র 2.60

একটি ভিন্ন নম্বর ফরমেট প্রয়োগ

কিছু ক্ষেত্রে, আমরা বিদ্যমান সেলের ক্ষেত্রের মধ্যে নম্বরটি উপযুক্ত করতে সেলের সংখ্যার ফরমেটটি পরিবর্তন করতে পারি। উদাহরণস্বরূপ, আমরা দশমিক বিন্দুর পরে দশমিক স্থানের সংখ্যা হ্রাস করতে পারি।

• #DIV/O! ত্রুটি সংশোধন :

এই ত্রুটিটি দেখা দেয়া যখন কোন সংখ্যাকে শূন্য (0) দিয়ে ভাগ করা হয়।

1. অন্যভাবে, ত্রুটি প্রদর্শন করে এরূপ একটি সেল ক্লিক কর, যে বোতামটি প্রদর্শিত হয় তাতে ক্লিক কর এবং তারপর show calculation steps এ ক্লিক কর যদি এটি দেখা যায়।

কারণসমূহ

- a) শূন্য দ্বারা সুস্পষ্টভাবে ভাগ করা হয় এরূপ কোন সূত্র এন্টার করা হলে -যেমন = 5/0।

স্প্রেডশিট

b) একটি ফাঁকা সেলের বা একটি সেলে ভাজক হিসাবে শূন্য রয়েছে এরূপ সেলের রেফারেন্স ব্যবহার করলে।

সমাধানসমূহ

- অন্য সেলে, সেল রেফারেন্সটি পরিবর্তন কর।
- ভাজক হিসেবে ব্যবহৃত সেলে শূন্য ছাড়া অন্য মান এন্টার কর।
- ভাজক হিসেবে রেফারেন্স করা সেলে #N/A মানটি লিখ, যা সূত্রের ফলাফলকে #DIV/O! থেকে #N/Aতে পরিবর্তন করে বিভাজকের মানটি পাওয়া যায় না তা বোঝাতে।
- IF ওয়ার্কশিট ফাংশানটি ব্যবহার করে ত্রুটি মানটি প্রদর্শন করা থেকে বিরত কর। উদাহরণস্বরূপ, ত্রুটি সৃষ্টি করে সূত্রটি যদি = A5/B5 হয় তবে এর পরিবর্তে =IF(B5=0,"", A5/B5) ব্যবহার কর। দুটি কোটেশান চিহ্ন একটি খালি টেক্সট স্ট্রিং উপস্থাপন করে।

N/A ত্রুটি সংশোধন

এই ত্রুটিটি উপস্থিত হয় যখন কোন ফাংশন বা সূত্রে একটি মান উপলব্ধ না থাকে।

1. অন্যভাবে, ত্রুটি প্রদর্শন করে, এরূপ একটি সেল ক্লিক কর, যে বোতামটি প্রদর্শিত হয় তাতে ক্লিক কর এবং তারপর show calculation steps-এ ক্লিক কর যদি এটি দেখা যায়।

কারণ এবং সমাধানসমূহ :

- a) বাদ যাওয়া ডেটা, এবং #N/A বা NA() এর জায়গায় এন্টার কর।
- b) Lookup ফাংশানে আর্গুমেন্ট হিসেবে অনুপযুক্ত মান প্রদান করা হল, এরূপ ফাংশানগুলো হতে পারে-HLOOKUP, VLOOKUP, MATCH বা LOOKUP।
- c) একটি অসজ্জিত টেবিলের মধ্যে মানটি সনাক্ত করতে এই lookup ফাংশানগুলো ব্যবহার করা হয়।
- d) অ্যারে সূত্রে এরূপ একটি আর্গুমেন্ট ব্যবহার করা হচ্ছে যা অ্যারে সূত্র ধারণ করে যার রেঞ্জের মধ্যে রো বা কলামগুলোর সংখ্যা একই নয়।

#NAME ? ত্রুটি সংশোধন

এই ত্রুটিটি ঘটে যখন এক্সেল কোনও সূত্রের টেক্সটকে স্বীকৃতি দেয় না।

কারণসমূহ : a) Euro Currency Tolls add-in লোড না করে EUROCONVERT ফাংশান।

সমাধানসমূহ :

1. Microsoft Office Button-এ ক্লিক, Excel option-এ ক্লিক কর এবং তারপর Add-in বিভাগে ক্লিক কর।
2. Manage লিস্ট বক্সে Excel Add-insকে সিলেক্ট কর এবং তারপর GO-তে ক্লিক কর।
3. Add-Ins available লিস্টে Euro Currency Tools- চেক বক্স সিলেক্ট কর এবং তারপর OKতে ক্লিক কর।

* # NULL! ত্রুটি সংশোধন

এই ত্রুটিটি ঘটে যখন আমরা দুটি ক্ষেত্রের ছেদকে নির্দিষ্ট করি যা প্রকৃতপক্ষে ছেদ নয় বা সঠিকভাবে ছেদ করা হয়নি। ইন্টারসেকশন অপারেটর হল দুটি রেফারেন্সের মধ্যকার স্থান।

1. অন্যভাবে, ত্রুটি প্রদর্শন করে এরূপ একটি সেল ক্লিক কর, যে বোতামটি প্রদর্শিত বা রেঞ্জ উল্লেখ করতে, রেঞ্জের প্রথম সেল রেফারেন্সকে রেঞ্জের শেষে সেলের রেফারেন্স থেকে পৃথক করতে একটি কোলন (:) ব্যবহার কর। উদাহরণস্বরূপ, SUM (A1:A10) সেল A1 থেকে A10 পর্যন্ত অন্তর্ভুক্ত সেল রেঞ্জকে বোঝায়।

- দুটি ক্ষেত্র যা ছেদ করে নি তা উল্লেখ করতে, ইউনিয়ন অপারেটর কমা (,) ব্যবহার কর। উদাহরণস্বরূপ, যদি সূত্রটি দুটি রেঞ্জের যোগফল নির্ধারণ করে তা নিশ্চিত করে যেকোনও কমা দুটি রেঞ্জ পৃথক করে (SUM (A1:A10, C1:C10))।

রেঞ্জগুলো বিভক্ত না (Ranges do not intersect)

- Colour-coded border-এর প্রতিটি কোনায় যদি কোনও বর্গাকার অংশ থাকে তবে রেফারেন্সটি একটি নামযুক্ত রেঞ্জের জন্য।
 - Colour-coded border-এর প্রতিটি কোনায় যদি কোনও বর্গাকার অংশ থাকে তবে রেফারেন্সটি একটি নামযুক্ত রেঞ্জের নয়।
5. যে সেলে আমরা সূত্রটি পরিবর্তন করতে চাই সেটিতে ডাবল ক্লিক কর। এক্সেল প্রতিটি সেল বা রেঞ্জের সেলগুলোকে বিভিন্ন রঙ দিয়ে হাইলাইট করে।

6. নিম্নলিখিতগুলোর মধ্যে একটি কর :

- একটি সেল বা রেঞ্জের রেফারেন্সকে অন্য সেল বা রেঞ্জে সরাতে, সেলটির colour-coded বর্ডারটি নতুন সেল বা রেঞ্জে টেনে আন।
- রেফারেন্সে আরো বা fewer cells আনতে বা সংযুক্ত করতে বর্ডারের একটি কোনায় ড্রেগ কর।
- Formulaতে রেফারেন্সটি সিলেক্ট কর এবং একটি নতুন রেফারেন্স টাইপ কর।

7. ENTER প্রেস কর।

8. নিম্নলিখিতগুলোর মধ্যে একটি কর :

- সূত্রযুক্ত সেলের রেঞ্জকে সিলেক্ট কর যার রেফারেন্স নামে পরিবর্তন করতে হবে।
- ওয়ার্কশিটের সমস্ত সূত্রে নামের রেফারেন্সগুলো পরিবর্তন করতে একটি একক সেল নির্বাচন কর।

9. Formulas ট্যাবে Defined Names গ্রুপে Defined Name এর পাশের তির চিহ্নে ক্লিক কর এবং তারপর Apply Names-এ ক্লিক কর।

10. Apply Names বক্সে এক বা একাধিক নামে ক্লিক কর।

NUM! ত্রুটি সংশোধন

এই ত্রুটিটি সূত্র বা ফাংশানে অকার্যকর সংখ্যা মান থাকলে দেখা দেয়।

1. অন্যভাবে, ত্রুটি প্রদর্শন করে এরূপ একটি সেল ক্লিক কর, যে বোতামটি প্রদর্শিত হয় তাতে ক্লিক কর এবং তারপর Show calculation steps-এ ক্লিক কর যদি ত্রুটি দেখা যায়।

2. নিম্নলিখিত সম্ভাব্য কারণসমূহ এবং সমাধানসমূহ পর্যালোচনা কর :

- এমন কোনও ফাংশানে অগ্রহণযোগ্য আর্গুমেন্ট ব্যবহার করা হয় যাতে সংখ্যার আর্গুমেন্ট প্রয়োজন।
- নিশ্চিত কর যে আর্গুমেন্টগুলো (আর্গুমেন্টঃ যে মানগুলো কোনও ফাংশান অপারেশনে বা গণনা সম্পাদনের

স্প্রেডশিট

জন্য ব্যবহার করা হয়। কোনও ফাংশান সে ধরনের আর্গুমেন্ট ব্যবহার করে তা ফাংশানে নির্দিষ্ট। ফাংশানগুলোর মধ্যে ব্যবহৃত সাধারণ আর্গুমেন্টগুলোর মধ্যে নম্বর, টেক্সট, সেল রেফারেন্স এবং নাম অন্তর্ভুক্ত থাকে) নম্বর কিনা যা ফাংশানে ব্যবহৃত হয়। উদাহরণস্বরূপ, আমরা যে মানটি লিখতে চাই তা 100 হলেও সূত্রে 1000 এন্টার কর।

- পুনরাবৃত্তি হওয়া ওয়ার্কশিটে ফাংশান ব্যবহার করলে, যেমন IRR বা RATE এবং এই ফাংশানটি কোন ফলাফল খুঁজে না পেলে।
- ওয়ার্কশিট ফাংশানের জন্য একটি ভিন্ন প্রারম্ভিক মান ব্যবহার করলে।
- মাইক্রোসফট অফিস এক্সেল সূত্রে পুনরাবৃত্তি করার সংখ্যাটি পরিবর্তন কর।

1. Microsoft Office Button -এ ক্লিক কর, Excel Option-এ ক্লিক কর এবং তারপর Fomula ক্লিক কর।

2. Calculation Option সেকশনে Enable iterative calculation- চেক বক্স সিলেক্ট কর।

3. এক্সেল সর্বাধিক বার গণনা করবে তা নির্ধারণ করতে Maximum interation বক্সে পুনরাবৃত্তি, সংখ্যাটি টাইপ কর। পুনরাবৃত্তির সংখ্যা যত বেশি হবে, এক্সেলকে একটি ওয়ার্কশিটে গণনার জন্য আরও বেশি সময় প্রয়োজন হবে।

4. গণনার ফলাফলের মধ্যে আমরা সর্বাধিক পরিমাণ পরিবর্তনটি গ্রহণ করব তা সেট করতে, maximum change বক্সে পরিমাণটি টাইপ কর। সংখ্যাটি যত কম হবে, এক্সেলকে একটি ওয়ার্কশিটে গণনার জন্য আরও নির্ভুল ফলাফল এবং আরও বেশি সময় প্রয়োজন। এমন একটি সূত্র এন্টার করলে, যা খুব বড় বা খুব ছোটো একটি নম্বর প্রদান করে যেটি এক্সেলে প্রকাশ করতে অসুবিধা হয়।

• # REF! ত্রুটি সংশোধন

এই ত্রুটিটি উৎপন্ন হয় যখন একটি সেল রেফারেন্স (সেল রেফারেন্স : একটি ওয়ার্কশিটে একটি সেল দখল করে রাখার স্থানাঙ্কের সেট। উদাহরণস্বরূপ, কলাম B এবং রো 3 এর ছেদটিতে যে সেলটির উল্লেখ পাওয়া যায় তা হল B3) ত্রুটিপূর্ণ হয়।

1. অন্যভাবে, ত্রুটি প্রদর্শন করে এরূপ একটি সেল ক্লিক কর, যে বোতামটি প্রদর্শিত হয় তাতে ক্লিক কর এবং তারপর Show Calculation steps-এ ক্লিক কর যদি ত্রুটি দেখা যায়।

2. নিম্নলিখিত সম্ভাব্য কারণসমূহ এবং সমাধানসমূহ পর্যালোচনা কর :

- অন্যান্য সূত্র দ্বারা উল্লেখিত সেলগুলো মুছে ফেলা বা অন্য সূত্র দ্বারা উল্লেখিত সেলের উপরে পরিবর্তিত সেলগুলো লেখা আটকানো।
- সূত্রগুলো পরিবর্তন কর, বা আমাদের সেলগুলো মুছে ফেলা বা পেস্ট করার সাথে সাথেই undo ক্লিক করে ওয়ার্কশিটে সেলগুলো পুনরুদ্ধার কর।
- চলমান নয় এমন কোনও প্রোগ্রামের সাথে একটি object linking বা Embedding (OLE) লিঙ্ক ব্যবহার করলে।
- প্রোগ্রামটি শুরু কর।

- dynamic Data Exchange (DDE) বিষয় যেমন 'system' এর সাথে লিঙ্ক করা যায় উপলব্ধ নয়।
- নিশ্চিত হয়ে নেও যে আমরা সঠিক DDE বিষয় ব্যবহার করছি।
- একটি ম্যাক্রো চালানো যা এমন ফাংশান এন্টার করে যা #REF! রিটার্ন করে।

একটি #VALUE! ত্রুটি সংশোধন

এই ত্রুটিটি ঘটে যখন ভুল ধরনের আর্গুমেন্ট (আর্গুমেন্ট: যে মানগুলো কোন ফাংশান অপারেশন বা গণনা সম্পাদনের জন্য ব্যবহার করা হয়। কোনও ফাংশান যে ধরনের আর্গুমেন্ট ব্যবহার করে তা ফাংশানে নির্দিষ্ট। ফাংশানগুলোর মধ্যে ব্যবহৃত সাধারণ আর্গুমেন্টগুলোর মধ্যে নম্বর, টেক্সট, সেল রেফারেন্স এবং নাম অন্তর্ভুক্ত থাকে।) বা অপারেণ্ড (অপারেণ্ড: সূত্রের একটি অপারেটরের উভয় পাশের উপাদানগুলো হল অপারেণ্ড। এক্সেলে, অপারেণ্ডগুলো মান, সেল রেফারেন্স, নাম লেবেল এবং ফাংশানসমূহ হতে পারে।) ব্যবহৃত হলে।

1. অন্যভাবে, ত্রুটি প্রদর্শন করে এরূপ একটি সেল ক্লিক কর, যে বোতামটি প্রদর্শিত হয় তাতে ক্লিক কর এবং তারপর show calculation steps-এ ক্লিক কর যদি ত্রুটি দেখা যায়।

2. নিম্নলিখিত সম্ভাব্য কারণসমূহ এবং সমাধানসমূহ পর্যালোচনা কর :

- সূত্রের জন্য একটি সংখ্যা বা লজিক্যাল মান যেমন TRUE বা FALSE প্রয়োজন হলে তখন টেক্সট এন্টার করা হলে।
- মাইক্রোসফট অফিস এক্সেল টেক্সটকে সঠিক ডেটা টাইপে অনুবাদ করতে পারে না। সূত্র বা ফাংশানটি প্রয়োজনীয় অপারেণ্ড বা আর্গুমেন্টের সঠিক কিনা তা নিশ্চিত কর এবং সূত্রের সাথে উল্লেখ হওয়া সেলগুলোতে বৈধ মান রয়েছে কিনা দেখ। উদাহরণস্বরূপ, সেল A5-এ একটি নম্বর রয়েছে এবং সেল A6-এ 'Not available' টেক্সট রয়েছে, তবে সূত্র =A5+A6 #VALUE! ত্রুটি দেখাবে।
- একটি অ্যারে সূত্র এন্টার করে বা পরিমার্জনা করে এবং তারপর ENTER-এ চাপ দিলে।
- অ্যারে সূত্রযুক্ত সেল বা সেলের রেঞ্জ নির্বাচন কর (অ্যারে সূত্র: এমন সূত্র যা এক বা একাধিক মানের সেটের উপর একাধিক গণনা সম্পাদন করে, এবং তারপর হয় একটি ফলাফল বা একাধিক ফলাফল দেয়। অ্যারে সূত্রগুলো {} এর মধ্য আবদ্ধ থাকে এবং CTRL+SHIFT+ENTER চাপ দিয়ে বা প্রেস করে এন্টার করা হয়), সূত্রটি পরিমার্জনা করতে F2 প্রেস কর এবং তারপর CTRL+SHIFT+ENTER-এ প্রেস কর।
- একটি সেল রেফারেন্স, সূত্র বা ফাংশানকে অ্যারে ভাবক হিসাবে এন্টার করা হলে।
- নিশ্চিত হও যে অ্যারে ভাবক (ধ্রুবক : একটি মান যা গণনা করা হয় না এবং তাই পরিবর্তিত হয় না। উদাহরণস্বরূপ, 210 সংখ্যা এবং 'Quarterly Earnings' টেক্সট হল ধ্রুবক। একটি এক্সপ্রেশান বা একটি এক্সপ্রেশান লব্ধ মান ধ্রুবক নয়) কোনও সেল রেফারেন্স, সূত্র বা ফাংশান হয়।
- অপারেটরকে বা একটি ফাংশানের জন্য একটি রেঞ্জ সরবরাহ করা হলে, যার জন্য একটি একক মান প্রয়োজন, একটি রেঞ্জ নয়।
- রেঞ্জটিকে একটি মানে পরিবর্তন কর।
- সূত্রটি একই রো বা একই কলামে অন্তর্ভুক্ত করতে রেঞ্জটি পরিবর্তন কর।

সারসংক্ষেপ

- স্প্রেডশিট সেট আপ করা মোটামুটি সময় সাশ্রয়ী হতে পারে, যদিও বেশিরভাগ সফটওয়্যার প্যাকেজগুলোর সাথে টেমপ্লেট বা নমুনা স্প্রেডশিট উপলব্ধ থাকে। কম্পিউটার ভিত্তিক স্প্রেডশিটটি বিভিন্ন প্রিন্ট ল্যা আউটের সাথে ফরমেট করা যায়। এটি সংখ্যার রো বা কলামের সাথে কাজ করার অনুমতি দেয় এবং সূত্র ব্যবহার হয় ‘What if’ গণনার জন্য। স্প্রেডশিটে তথ্য প্রবেশ এবং পরিমার্জনা করা, সূত্র এবং ফাংশান সহ গণনা সেট-আপ করতে এবং ফলাফল মুদ্রন বা প্রিন্ট করতে যথেষ্ট ক্ষমতা এবং নমনীয়তা প্রদান করা থাকে। এটিতে সারি বা রো রয়েছে যা তথ্যের অনুভূমিক রেখা এবং যা এক্সেল ওয়ার্কবুকের বামদিকে চিহ্নিত করা হয়। রো এবং কলামগুলোর ছেদিতাংশ সেল গঠন করে। একটি সেল কলাম এবং রোর অবস্থান দ্বারা প্রকাশ করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, B4 হল কলাম B এবং রো 4 এর ছেদিতাংশ।
- প্রথম দিকের স্প্রেডশিটে, সেলগুলো ছিল একটি সাধারণ দ্বিমাত্রিক গ্রিড। সময়ের সাথে সাথে তৃতীয় মাত্রাটি অন্তর্ভুক্ত করার জন্য মডেলটি সম্প্রসারিত করা হয়েছে এবং কিছু ক্ষেত্রে sheet নামে পরিচিত গ্রিডগুলোর একটি সিরিজ প্রদান করা হয়েছে।
- যে-কোনো ওয়ার্কশিটে একটি সেল হল ক্ষুদ্রতম অংশ যাতে কোনও মান বা একটি সূত্র বা কোনও ফাংশান থাকতে পারে বা এটি খালি রাখা যেতে পারে। সেলে সূত্র বা ফাংশান ব্যবহার করতে, সাধারণত = চিহ্ন দিয়ে শুরু করতে হয়।
- একটি সেল রেফারেন্স হল স্প্রেডশিটের একটি নাম সেল। বেশিরভাগ সেল রেফারেন্স একই স্প্রেডশিটে অন্য একটি সেলকে নির্দেশ করে, তবে একটি সেল রেফারেন্স একই স্প্রেডশিটের মধ্যে একটি ভিন্ন শিটের একটি সেল বা দূরবর্তী অ্যাপ্লিকেশান থেকে প্রাপ্ত মানকেও উল্লেখ করতে পারে। একটি সাধারণ সেল রেফারেন্স একটি কলাম ও তারপর রো সংখ্যা দ্বারা গঠিত হয় যাকে relative cell regerence বলা হয়। উভয় কলাম ও রো সংখ্যা, যে কোন অংশটি relative change হতে পারে যখন তার মধ্যে সেল বা সূত্র সরানো বা কপি করা হয় অন্য সেল থেকে, তখন তাকে absolute reference বলা হবে (সেল রেফারেন্সের সাথে সংশ্লিষ্ট অংশের সামনে \$ চিহ্ন দিয়ে নির্দেশিত হয়) পুরানো RICI রেফারেন্স শৈলীতে বর্ণ R রো নম্বর, বর্ণ C এবং কলাম নম্বর থাকে, বর্গাকার বন্ধনীতে নম্বর সংযুক্ত করে relative রো বা কলাম নম্বরগুলোক নির্দেশিত হয়। বেশিরভাগ বর্তমান স্প্রেডশিটগুলো A1 স্টাইল ব্যবহার করে, কিছু কিছু RICI স্টাইল সামঞ্জস্যতার জন্য বিকল্প হিসাবে ব্যবহৃত হয় বা সরবরাহ করা হয়। কম্পিউটার যখন একটি সেলের একটি সূত্র গণনা করে, সেই সেলের প্রদর্শিত মান আপডেট করতে, সেই সেল রেফারেন্সগুলো, অন্যকোন সেল(গুলো) নামকরণ করে, কম্পিউটার নামকৃত সেল(গুলো)-এর মান আনতে বাধ্য করে।
- সেলের একটি রেঞ্জ সম্পর্কিত একটি রেফারেন্স সাধারণত (A1:A6) ফর্মের হয় যা A1 থেকে A6 এর মধ্যে সমস্ত সেলগুলো নির্দিষ্ট করে। “=SUM(A1:A6)” সূত্রটি উল্লেখিত সকল সেলের মান যোগ করবে এবং ফলাফলটি যে সেলে সূত্র লেখা হয়েছে তাতেই দেখাবে।
- একটি ফাংশান একটি বিশেষ, কী শব্দ যা বন্ধনীর মধ্যে আবদ্ধ ডেটা সম্পাদনা এবং প্রক্রিয়া করার জন্য একটি সেলে প্রবেশ বা এন্টার করা যেতে পারে। সূত্র টুলবারে একটি ফাংশান বোতাম রয়েছে (fx)। যা স্প্রেডশিট সেলে ফাংশান ব্যবহারের উপযোগী প্রম্পট সরবরাহ করে। বিকল্পভাবে আমরা সরাসরি সূত্রের বারে ফাংশানটি এন্টার করতে পারি। একটি ফাংশানে চারটি প্রধান বিষয় জড়িত :
 - ফাংশানের নাম।

- ফাংশানের প্রয়োজনীয়তা।
- ফাংশানটির তার কার্যভারটি বহন করতে কোন আর্গুমেন্ট(গুলো) প্রয়োজন।
- ফাংশানের ফলাফল।
- স্প্রেডশিটগুলোর ফরমেটিং গুরুত্বপূর্ণ তথ্য পড়তে এবং বুঝতে সহজ করে তোলে (উদাহরণ- কন্ডিশনাল ফরমেটিং, নাম্বার ফরমেটিং, টেক্সট এবং জেনারেল স্প্রেডশিট ফরমেটিং ইত্যাদি)। কোনও সেল বা রেঞ্জ কীভাবে মান প্রদর্শিত করবে তা নির্দিষ্ট করে সংজ্ঞায়িত করা যায়। ডিফল্ট ডিসপ্লে ফরমেটটি সাধারণত প্রাথমিকভাবে সেট করা থাকে না যদি আগে নির্দিষ্ট ভাবে সেট করা না থাকে তাই উদাহরণস্বরূপ, “24/11/1952” বা 24 NOV 1952 date এর সেল ফরমেট হয়ে যায়। একইভাবে একটি সংখ্যার মানের পরে % চিহ্ন যোগ করার ফলে সেলটি শতাংশ সেল ফরমেট হিসাবে ট্যাগ করে। সেলের উপাদানগুলো এই ফরমেট দ্বারা পরিবর্তিত হয় না, কেবলমাত্র প্রদর্শিত মান পরিবর্তিত হয়।
- একটি সম্পূর্ণ স্প্রেডশিট প্রিন্ট করতে File Menu স্ম থেকে Page Setup চয়ন কর, অনুভূমিক (ল্যান্ডস্কেপ) বা উল্লম্ব (পোর্ট্রেট) প্রিন্টিংয়ের ক্ষেত্রে উপযুক্ত বিকল্পগুলো চয়ন কর, এক্সেল পুরো স্প্রেডশিট ডকুমেন্টটি প্রিন্ট করে, যদি ডকুমেন্টটি কোন পৃষ্ঠায় ফিট না হয় তবে এক্সেল অবশিষ্ট রোগুলো প্রিন্ট চালিয়ে যাওয়ার পূর্বে পরবর্তী পৃষ্ঠাগুলোতে অবশিষ্ট কলামগুলো প্রিন্ট করবে।
- আমরা আমাদের ডকুমেন্টটি প্রতি পাঁচ (5) মিনিটে সংরক্ষণ বা সেভ করতে পারি। প্রথম বার আমরা সেভ করার জন্য File মেনুতে যাও এবং Save-এ মাউসটি টান, নথিটি সঠিক ফোল্ডারে এবং সঠিক ড্রাইভে রয়েছে কিনা তা নিশ্চিত কর, আমরা যে নামে সেভ করতে চাই তা টাইপ কর এবং তারপর save বক্সে ক্লিক কর।

অনুশীলনী

Q.1 সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :

1. এক্সেল 2007 শুরু করার সর্বোত্তম উপায় হল ——— ক্লিক করা।
 - a. View toolbar.
 - b. Home tab.
 - c. Microsoft Office Button.
 - d. উপরের কোনোটিই নয়
2. কোন কী সংমিশ্রণটি রিবনকে নষ্ট করে দেয়?
 - a. [Ctrl]+[F1]
 - b. [Ctrl]+[F3]
 - c. [Ctrl]+[F5]
 - d. [Ctrl]+[F7]
3. কোন ভিউ মার্জিন এবং ব্লারগুলো দেখায়?
 - a. Normal
 - b. Page Layout
 - c. Page Setup
 - d. Review
4. তোমরা কোনও সেলে কোনও সংখ্যা টাইপ করার সাথে সাথে স্ট্যাটাস করে কোন মোডটি উপস্থিত হয়?
 - a. Enter mode
 - b. Ready mode
 - c. Edit mode
 - d. Record mode
5. কোথায় সক্রিয় সেলের ঠিকানা বা এড্রেস প্রদর্শিত হয়?
 - a. Row heading
 - b. Status bar
 - c. Name Box
 - d. Formula bar
6. কোন কমান্ডটি ওয়ার্কশিটে সম্পাদিত সর্বশেষ কার্যটিকে বিপরীত করে দেয়?
 - a. Cut
 - b. Undo
 - c. Redo
 - d. Paste

7. কোনও ওয়ার্কবুকে নেভিগেট করার সময়, বর্তমান রোটির শুরুতে যেতে কমাণ্ডটি ব্যবহৃত হয়?
 - a. [Ctrl]+[Home]
 - b. [Page Up]
 - c. [Home]
 - d. [Ctrl]+[Backspace]
8. কোন কী চাপ দিলে access key প্রদর্শিত হয়?
 - a. [Alt]
 - b. [Ctrl]
 - c. [Shift]
 - d. [Esc]
9. কোন কমাণ্ড তোমাকে Undo command কে বিপরীত করতে দেয়?
 - a. Redo
 - b. Repeat
 - c. Reset
 - d. Reverse
10. কোন কার্য ফলাফল AutoCalculate প্রদর্শিত হতে পারে?
 - a. SUM and AVERAGE
 - b. MAX and LOOK
 - c. LABEL and AVERAGE
 - d. MIN and BLANK
11. ডিফল্টরূপে সবচেয়ে বেশি মানগুলো কোন সেল সারিবদ্ধকরণ বা alignment নির্ধারিত হয়?
 - a. Right
 - b. Left
 - c. Centre
 - d. Decimal
12. কোন ফাংশান একটি কলাম বা রোর মানসমূহকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে যোগ করে?
 - a. TOTAL
 - b. ADD
 - c. SUM
 - d. AVG
13. asterisk (*) দ্বারা কোন গাণিতিক অপারেটরকে বোঝায়?
 - a. Exponentiation

স্প্রেডশিট

- b. Addition
 - c. Subtraction
 - d. Multiplication
14. কোন পদক্ষেপটি একটি এন্ট্রি সম্পূর্ণ করে এবং পয়েন্টারটিকে ডানে সরিয়ে দেয়?
- a. Pressing [Enter]
 - b. Pressing [Tab]
 - c. Pressing [Shift]+[Tab]
 - d. Pressing [Shift]+[Enter]
15. যখন কোন নতুন ওয়ার্কবুক তৈরি করা হয় তখন কয়টি খালি ওয়ার্কশিটে দেখা যায়?
- a. One
 - b. Two
 - c. Three
 - d. Four

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও

1. স্প্রেডশিটের সংজ্ঞা দাও এবং এর প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ?
2. হাতে কলমে স্প্রেডশিটের পরিবর্তে বৈদ্যুতিন স্প্রেডশিটের ব্যবহারের পাঁচটি সুবিধা লিখ?
3. ওয়ার্কবুক এবং ওয়ার্কশিটের সংজ্ঞা দাও। তাদের মধ্যে পার্থক্য কী?
4. সক্রিয় ওয়ার্কশিটটি ব্যাখ্যা কর।
5. এক্সেলে ||| কমান্ড ব্যবহার করে কলাম Aতে 120, 320 ... 2300 ডেটা গুলো পূরণ করার ধাপগুলো লিখ।
6. ডেটা রেঞ্জ, নাম রেঞ্জের সংজ্ঞা দাও এবং কীভাবে এগুলো তৈরি এবং নির্বাচিত হয়?
7. কাস্টম তালিকাগুলো ব্যবহারের জন্য পদক্ষেপগুলো লিখ?
8. ফরমেট, কন্ডিশনালগুলো ব্যবহারের জন্য পদক্ষেপগুলো লিখ?
9. এক্সেলের wrap text বৈশিষ্ট্যটি এবং সেলগুলো মার্জ করা কী এবং মার্জ হওয়া সেলগুলোর সেল ঠিকানা কী হবে?
10. Print Preview ব্যবহারের উদ্দেশ্যটি ব্যাখ্যা কর?
11. আপেক্ষিক রেফারেন্স (relative refernce) এবং নিখুঁত রেফারেন্সের (absolute reference) মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর ?
12. উদাহরণসহ IF ফাংশান এবং নেস্টেড IF ফাংশান সম্পর্কে লিখ?
13. যথাযথ সিন্টেক্স সহ তোমার জানা দুটি আর্থিক ফাংশানের উদাহরণ দাও।
14. PMT ফাংশানের ব্যবহার কী?
15. স্প্রেডশিটে কতভাবে ডেটা এন্ট্রি করা সম্ভব?
16. একক-চলক টেবিল এবং দ্বি-চলক টেবিলের সংজ্ঞা দাও। উদাহরণসহ এগুলো ব্যাখ্যা কর।

17. পাইভট টেবিলের সংজ্ঞা দাও এবং এর ব্যবহার সম্পর্কে লিখ?
18. সূত্রগুলো কী কী এবং সেগুলো কীভাবে তৈরি করা হয়?
19. সূত্র এবং ফাংশানের মধ্যে পার্থক্য লিখ?

Q.3 দক্ষতার পর্যালোচনা

A. You had started your own online business to sale and find out the sales for the first week is as follows:

Monday	Rs.120.45
Tuesday	Rs.187.43
Wednesday	Rs.106.87
Thursday	Rs.143.69
Friday	Rs.117.52
Saturday	Rs.87.93
Sunday	Rs.92.12

Use a function to work out how much you earned, on average, each day.

B. Use a Days360 function to work out how many days are left before your next birthday. Instead of typing out the current date in say cell A2, you can use this inbuilt function:

=Now ()

The Now function doesn't need anything between the round brackets. Once you have today's date, you can enter your birthday in say cell B2.

- C.** Create an Activity Report (Weekly) for a Sales Representative working in a reputed home appliances manufacturing company. Details recorded should contain Date of Visit, Day of Visit, Name of Shop/Dealer Visited, Address, Phone Number, Name of Product (Dealing), Type of Response (by the Dealer), Demand of Product and Duration Spent (in hrs)..
- a. Fill data in Date of Visit, Day of Visit using Fill Series.
 - b. Name the worksheet created above as Weekly Visit Report.
 - c. Cerate Product-wise, Dealer-wise Monthly Report which should include Total Hours Spent.
 - d. Count total number of dealers visited and dealers who gave positive response.

স্প্রেডশিট

Create a worksheet to record sales of home appliances sold by M/s Home Maker Ltd. In the following format:

Date of Sales	Name of Customers	Name of Products	Make	Quantity	Sales Amount

The product lists includes Television sets, Refrigerators, Micro wave ovens, Water Coolers, Air Coolers, Geezers and Air conditioners of different Makes (and models). The cost of price of television is ranging from Rs. 10,000 to Rs. 56,000; refrigerator is Rs. 13,000 to Rs. 45,000, micro wave ovens, water coolers, geezers and air coolers are from Rs. 8,000 to Rs. 25,000 and Air Conditioners are from Rs. 18,000 to Rs. 55,000. The shopkeeper sales these products adding 17.25% more on cost price. He provides a discount of 4.35% on total amount if any customer purchases two products on the same date. Enter 30 records of different dates (for a month) and different customers accordingly. Calculate the following:

- Product wise weekly sales and discount.
 - Calculate the profit of shopkeeper.
 - Product wise total sales of the month and discount offered.
- D.** Create a worksheet to keep track of revenue collected and expenses done in conducting tour programs at different tourist places during 2004 to 2008. Format the numeric data in currency format, prepare year wise columns for revenue and expenses for each tourist place and calculate the difference. The calculated difference may be negative, the format of negative balance may be red coloured. Use conditional formatting for higher and lower values of revenue and expenses. Align entire text in centre. The font of tourist place is Arial with 14 point while the font of year is Times Roman with 14 points.

(Amount in lacs)

Tourist Place	2004		2005		2006		2007		2008	
	Rev	Exp	Rev	Exp	Rev	Exp	Rev	Exp	Rev	Exp
Manali	123	55	234	123	345	333	333	365	365	453
Kashmir	234	123	123	55	365	453	345	333	333	365
Shilong	345	333	333	365	123	55	234	123	456	233
Kerala	333	365	365	453	234	123	123	55	345	333

উত্তরাবলি

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. c | 2. a | 3. b | 4. a | 5. c | 6. b |
| 7. c | 8. a | 9. a | 10. a | 11. b | 12. c |
| 13. d | 14. b | 15. c | | | |

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডশিট-এর ব্যবহার 3

USE OF SPREADSHEET IN BUSINESS APPLICATIONS

শিখন উদ্দেশ্যসমূহ

এই অধ্যায়টি পড়ার পর তোমরা

- কর্মচারীর মোট বেতন হিসাব করতে পারবে।
নীট বেতন ও বেতন হিসাবনিকাশকরণ গণনা করার জন্য প্রয়োজনীয় ছাড়সমূহ প্রস্তুত করতে পারবে।
- বিভিন্ন পদ্ধতির মাধ্যমে অবচয় গণনা করতে পারবে।
- ঋণ পরিশোধ ও সুদ গণনা করতে পারবে।

ভূমিকা (Introduction)

পূর্বের অধ্যায়ে আমরা শিখেছি স্প্রেডশিট ও তার বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যসম্পর্কে যা ব্যবসায়িক প্রয়োগে ব্যবহৃত হতে পারে। এই অধ্যায়ে আমরা স্প্রেডশিট-এর প্রয়োগ (এক্সেল ব্যবহার করে) আলোচনা করব, বেতন হিসাবনিকাশকরণ (payroll Accounting) এবং কিছু নির্বাচিত ক্ষেত্রে [সম্পদ ব্যবস্থাপনায় (Asset Management) এবং ঋণ পরিশোধে (Loan Repayment)]।

3.1 বেতন হিসাবনিকাশকরণ (Payroll Accounting) :

সংগঠন সময়ে সময়ে প্রত্যেক কর্মচারীকে একটি পূর্বনির্ধারিত তারিখে কর্মচারীর সাথে চুক্তিবদ্ধ কাঠামো এবং কর্মী সম্পর্কিত কার্যকর নীতি অনুযায়ী বেতন প্রদান করে থাকে।

বেতন প্রদানের গণনা নির্ভর করে একজন কর্মচারী কতদিন কাজ করে, পে গ্রেডের হার, কার্যকরী ভাতার হার এবং তার থেকে যা কিছু ছাড় দেওয়া হবে ইত্যাদির উপর।

বেতন বিল প্রস্তুতের জন্য নিম্নলিখিত বিষয়গুলো আবশ্যিক :

- বেতন প্রদান সম্পর্কিত ডেটার রক্ষণাবেক্ষণ যথা কর্মচারীর নাম্বার, নাম, উপস্থিতির সংখ্যা, মূলবেতন (Basic pay), প্রযোজ্য মহার্ঘ এবং অন্যান্য ভাতাসমূহ, যেসকল ছাড় দেওয়া হবে সেগুলো।
- পর্যায়ক্রমিক বেতন প্রদানের গণনা : বেতন প্রদানের গণনায় অন্তর্ভুক্ত বিভিন্ন আয় এবং ছাড়ের শিরোনামসমূহ সূত্রানুযায়ী গণনা করা হবে মূল মানসমূহ থেকে (যথা-মূলবেতন, বেতনবিহীন ছুটির দিনের সংখ্যা এবং অনুমোদন বিহীন অনুপস্থিতি ইত্যাদি)।

- বেতনের বিবৃতি এবং কর্মচারীদের বেতনের রসিদ প্রস্তুতি।
- ব্যাংকের পরামর্শদাতা হিসেবে কাজ (Generation of advice to bank) : এতে কর্মচারীদের ব্যক্তিগত ব্যাংক খাত থেকে যে নীট বেতন স্থানান্তরিত হবে তা এবং অন্যান্য বেতন সম্পর্কিত বিধিবদ্ধ প্রদানগুলো যেমন ভবিষ্যনিধি, কর ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত থাকে।

3.1.1 বেতনের উপাদানসমূহ (Payroll Components) :

প্রতিষ্ঠানে প্রতিটি কর্মচারী চাকরীতে চুক্তিমূলক সম্পর্কে জড়িত এবং তদনুযায়ী তাদের বেতন প্রদান করা হয়। নিম্নলিখিত উপাদানগুলো বেতন গণনা ও তার প্রদানের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ :

- **বর্তমান বেতনক্রম কাল (মাস এবং বছর) (Current Payroll Period (Month and Year))**
- **উপার্জনসমূহ (Earnings)**
 - **মূল বেতন (Basic Pay) :** মূল বেতন হল বেতন স্তরের বেতন ও স্তরানুক্রমিক বেতনের সমষ্টি কিন্তু কোন বিশেষ বেতন এতে অন্তর্ভুক্ত থাকে না।
 - **স্তরানুক্রমিক বেতন (Grade Pay) :** এটি হল ঐ বেতন যা মূল বেতন অনুসারে কর্মচারীর পদমর্যাদা এবং উপযুক্ত বেতন বন্দনি বা বেতন স্তরকে সংযোজিত করে।
 - **মহার্ঘ বেতন (DP) (Dearners Pay) :** এটি হল মহার্ঘভাতার সেই অংশ যা মূল বেতনের সাথে যোষিত এবং একত্রিত হয়ে গেছে বলে বিবেচনা করা হয়েছে।
 - **মহার্ঘ ভাতা (Dearners Allowance-DA) :** এটি হল মূল্য বৃদ্ধির দরুন মজুরি অর্জনকারীর ক্রয়ক্ষমতা কমে যাওয়ার ফলে ক্ষতিপূরণ প্রদান। শতকরা হিসাবে এভাবে (মূলবেতন + মহার্ঘবেতন, যদি প্রযোজ্য হয়) এটি সরকার দ্বারা পর্যায়ক্রমিক ভাবে মঞ্জুর করা হয়।
 - **বাড়িভাড়া ভাতা (House Rent Allowance-HRA) :** এটি কর্মচারীকে ইজারায় (On lease) আবাসিক সংস্থান এর সুবিধা প্রদানের জন্য প্রদত্ত অর্থমূল্য।
 - **পরিবহণ ভাতা (Transport Allowance-TRA) :** এটি হল কর্মস্থলে স্থানান্তরের জন্য কর্মীদের প্রদেয় অর্থরাশি, যেমন দিল্লী, ভূপাল, হরিদ্বার ইত্যাদি।
 - **অন্যান্য আয় (Any other Earning) :** এতে অন্যান্য ভাতা অন্তর্ভুক্ত হতে পারে যা উপরে অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি কিন্তু এগুলো সময়ে সময়ে ঘোষণা করা হয়ে থাকে যেমন শিক্ষাভাতা, চিকিৎসাভাতা, ধৌতকরণ ভাতা (Washing allowance) ইত্যাদি।
- **ছাড়সমূহ (Deductions) :**
 - **পেশাদারি কর (Professional Tax) (কিছু রাজ্যে প্রযোজ্য) :** এটি হল রাজ্য সরকারের আইন সভা দ্বারা বিধিবদ্ধ ছাড়।
 - **ভবিষ্যনিধি (Provident Fund) :** এটি হল সামাজিক নিরাপত্তার অংশ হিসাবে বিধিবদ্ধ ছাড়। ভবিষ্যনিধি আইন দ্বারা এটি সরকার কর্তৃক নির্ধারিত হয় এবং শতকরা হারে এরূপে (মূলবেতন + মহার্ঘবেতন, যদি প্রযোজ্য হয়) গণনা করা হয়।
 - **করের উৎসে ছাড় (Tax Deduction at Source - TDS) :** এটি একটি বিধিবদ্ধ ছাড় যা একজন কর্মচারীর আয়কর দায়ের উপর মাসে মাসে কেটে নেওয়া হয়। এটি আবশ্যিকভাবে বাৎসরিক আয়কর দায়ের বারোমাস ব্যাপী বণ্টন।

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডসিট-এর ব্যবহার

- ঋণের কিস্তি পুনরুদ্ধার (Recovery of Loan Instalment) (LOAN) : কর্মচারী কর্তৃক যে কোনো ঋণের কারণে ঐ ঋণের উপর উনার দেওয়া ছাড়ের টাকার পরিমাণকে বোঝায়।
- অন্যান্য ছাড় (Any other deduction) : এটি অন্য যে কোন ছাড় হতে পারে যা উপরে অন্তর্ভুক্ত নয়। যেমন: “বেতনের পরিপ্রেক্ষিতে অগ্রিম” পুনরায় প্রাপ্তি, “খাদ্যশস্যের উপর অগ্রিম” “উৎসব অগ্রিম” ইত্যাদির উপর ছাড়।

3.1.2 বেতন গণনায় ব্যবহৃত উপাদানসমূহ (Elements used in Payroll Calculation) :

অর্জিত মূলবেতন (Basic Pay Earned-BPE) : একজন কর্মচারীর অর্জিত মূলবেতন গণনা করা হয় মূলবেতনের পরিপ্রেক্ষিতে ঐ মাসে উপস্থিত কার্যকরী দিনের সংখ্যার সাথে (Numbers of effective days present-NOEDP)

$$BPE = BP * NOEDP/NODM$$

কার্যকর দিনের উপস্থিতির সংখ্যা (Number of effective days present-NOEDP) : একটি মাসের দিনের সংখ্যা বিয়োগ বিনা বেতনে ছুটি বিয়োগ অনুমোদনহীন অনুপস্থিতি, অর্থাৎ

NOEDP = (Numbers of Days in a month)-(Leave without Pay) - (Unauthorised Absence). যেখানে (Number of days in a month - কোন মাসে দিন সংখ্যা)কে NODM রূপে প্রকাশ করা যেতে পারে।

মহার্ঘভাতা (Dearness Allowance-DA) : $DA = BPE * (\text{Applicable Rate of DA for the month})$

বাড়ি ভাড়া ভতা (House Rent Allowance-HRA) : $HRA = BPE * (\text{Applicable Rate of HRA for the Month})$

পরিবহণ ভাতা (Transport Allowance-TRP) :

$TRA = (\text{Fixed Amount}) \text{ or } (\text{On Percentage Basis})$

মোট উপার্জন (Total Earnings-TE) : এটি উপরে উল্লেখিত সকল উপার্জনের উপাদানগুলোর সমষ্টি। তাই $TE = BPE + DA + HRA + TRA$

প্রভিডেন্ট ফাণ্ড (Provident Fund-PF) : এটি গণনা করা হয়, $PF = BPE * PR \text{ Rate.}$

করের উৎসে ছাড় (Tax Deduction at Source-TDS) : এটি স্বভাবতই একটি স্থির টাকার পরিমাণ যা করের উৎসের ছাড় হিসেবে প্রত্যেক মাসে কাটা হয়। এক বছরের শেষ চতুর্থাংশে, বিনিয়োগের বিস্তারিত বিবরণ, যা করছাড়ের জন্য অনুমোদনযোগ্য, ত্রৈমাসিক এবং বাৎসরিক আয়করের দায় আরও যথার্থভাবে গণনা করার জন্য কর্মচারীদের থেকে গ্রহণ করা হয়।

ঋণের কিস্তি পুনরুদ্ধার (Recovery of Loan Instalment) : এটি হল একটি স্থির টাকার পরিমাণ যা ঋণ পরিশোধের অংশ হিসেবে ঋণের কিস্তি থেকে বাদ দেওয়া হয়।

সর্বমোট ছাড় (Total Deduction-TD) : এটি হল উপরিউক্ত সকল ছাড়গুলোর যোগফল।

$$\text{অতএব } TD = PF + TDS + LOAN$$

নীট বেতন হল কর্মচারীকে প্রদেয় অর্থের পরিমাণ। নীম্নে দেওয়া সর্বমোট আয় থেকে (TE) সর্বমোট ছাড় (TD) বাদ দিয়ে অর্জন করা হয়।

$$\text{Net Salary (NS)} = \text{Total Earnings (TE)} - \text{Total Deduction (TD)}.$$

3.1.2.1 মানদণ্ডের নকশা (Template Design) :

যখনই আমাদের কোন গণনাকার্যের জন্য স্প্রেডশিট ব্যবহার করতে হবে, প্রথম ধাপে পরিকল্পনা করতে হবে তার ছক এবং মানদণ্ডকে যার মধ্যে বিভিন্ন কলামের সজ্জাক্রম ইত্যাদি উল্লেখ থাকবে। এছাড়াও এই মানদণ্ডে সেলগুলো বা ছোটো ছোটো ঘরগুলোর সনাক্তকরণ নিয়ম অন্তর্ভুক্ত থাকবে যা সূত্রের মাধ্যমে হয়ে থাকে। এই মানদণ্ড প্রস্তুতের সুবিধা হল একজন ব্যবহারকারী স্প্রেডশিটে কোন মান বসানোর সাথে সাথে তা গণনাকার্য সম্পাদন করে এবং সজ্জাতিপূর্ণ ফলাফল দেখিয়ে দেয়। একটি টেবিল বিভিন্ন কলামের বিষয়বস্তু প্রদান করে যা স্প্রেডশিটের মানদণ্ডকে বোঝাতে কার্যকরী ভূমিকা পালন করে। নিম্নলিখিত উদাহরণটি এই প্রক্রিয়াকে ব্যাখ্যা করবে।

উদাহরণ,

M/s XYZ এন্টারপ্রাইজে 14 জন কর্মচারী রয়েছে। এই কর্মচারীদের বেতন হিসাবের গণনাকার্য স্প্রেডশিটে করা হয়েছে যা চিত্র 3.3(a) এবং চিত্র 3.3(b) তে দেখানো হয়েছে। এই চিত্রদুটিতে স্প্রেডশিটের লেআউট বা বিন্যাস দেখানো হয়েছে। একটি কলামের মধ্যে হয়তো একটি মান সরাসরি প্রবেশ করানো হয় নতুবা তা গণনা করা হয় সূত্রের মাধ্যমে। এই সকল ডেটাগুলো চিত্র 3.1এ দেওয়া হয়েছে। উপরে ব্যবহৃত বেতনের উপাদানগুলোর কয়েকটি গণনা করার নিয়মাবলী চিত্র 3.2তে দেওয়া হয়েছে।

স্প্রেডশিটে সজ্জাকৃত বিভিন্ন ডেটা উপাদানসমূহ নিম্নরূপ :

- সেল G3তে কোন মাসের দিনসংখ্যা (No. of Days in a Month-NODM) বসানো বা লেখা হয়।
- সেল G4-এ DA এর রেট (শতকরায়) বসানো হয়।
- HRA রেট (শতকরায়) সুপারভাইসরি (Emp Type= Sup) এবং নন সুপারভাইসরি (Emp Type=Nsup) জন্য যথাক্রমে সেল G5 এবং সেল G6 এ বসানো হয়।
- সুপারভাইসরি (Emp Type= Sup) এবং নন সুপারভাইসরি (Emp Type=Nsup) জন্য পরিবহণ ভাতা যথাক্রমে সেল G7 এবং সেল G8 এ প্রবেশ করানো হয়।
- সেল G9 এ PF রেইট (শতকরায়) বসানো হয়।

নোট

- কলাম I এবং Jতে নেস্টেড ইফ ফাংশন (অর্থাৎ একটি ইফ ফাংশনের মধ্যে আরেকটি ইফ ফাংশন) ব্যবহার করা হয়েছে। দ্বিতীয় অধ্যায়ে ইফ ফাংশন দেখানো হয়েছে।
- কলাম F এবং কলাম Gতে ব্যবহৃত সূত্রে সেল G3এর absolute address (\$G\$3)নেওয়া হয়েছে তার relative address (G3)এর পরিবর্তে। absolute address ঐ সকল সেলগুলোর জন্য ব্যবহৃত হয় যাদের রেফারেন্স পরিবর্তিত হয় না যখন এক সেল থেকে অন্য সেলে সূত্র বা ফর্মুলা কপি করা হয়। Relative এবং Absolute address এর ধারণা দ্বিতীয় অধ্যায়ে ইতোমধ্যে আলোচিত হয়েছে। এছাড়াও কলাম H,I এবং J এর সূত্রাবলীতে Absolute address ব্যবহার করা হয়েছে।

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডশিট-এর ব্যবহার

Column	Column Heading	Abbrev Ref	First line shows Required Formula Second line refers the cell content
A	Employee No	Emp No	Value entered directly
B	Employee Name	Emp Name	Value entered directly
C	Employee Type	Emp Type	Value entered directly
D	Deduction Days	Ded Days	Value entered directly
E	Basic Pay	BP	Value entered directly
F	No. of Effective Days Present	NOEP	= NODM – (Ded Days) = \$I\$3-D12
G	Basic Pay Earned	BPE	= BP * NOEP/NODM = E12*F12/\$I\$3
H	Dearness Allowance	DA	= BPE * DA Rate (in %) = G12*\$I\$4
I	House Rent Allowance	HRA	= If (Emp Typ = "Sup" then 40% of BPE else if (Emp Typ = "Nsup" then 30% of BPE else 0)) = IF(C12="Sup", G12*\$I\$5, IF(C12="Nsup", G12*\$I\$6,0))
J	Transport Allowance	TRA	= If (Emp Typ = "Sup" then 1000 else if (Emp Typ = "Nsup" then 500 else 0)) = IF(C12="Sup", \$I\$7, IF(C12="Nsup", \$I\$8,0))
K	Gross Salary	TE	= BPE + DA + HRA + TRA = G12+H12+I12+J12
N	Provident Fund	PF	= BPE * PF Rate (in %) = G12*\$I\$9
O	Tax Deduction at Source	TDS	Value entered directly
P	Loan Repayment Inst.	LOAN	Value entered directly
Q	Total Deductions	TD	= PF + TDS + LOAN= N12+O12+P12
R	Net Salary	NS	= TE – TD= K12-Q12

চিত্র 3.1 : চিত্র 3.3(a) এবং 3.3(b) তে দেখানো স্প্রেডশিটের কলাম ও সেলের বিষয়বস্তু।

Variable/Type of Employee	Value in % or Fix Value	Remark
Dearness Allowance (DA)	35% of Basic Pay	14
House Rent Allowance (HRA) –:		
Supervisory Employee (Sup)	40% of Basic Pay	15
Non-supervisory Employee (Nsup)	30% of Basic Pay	16
Consultant or Contract Employee	Nil	
Provident Fund (PF)	12% of BP +DA	19

চিত্র 3.2 : কিছু বেতন হিসাবের উপাদানের গণনা করার নিয়ামবলী।

চিত্র 3.3(a) স্প্রেডসিটে কলাম A থেকে K পর্যন্ত দেখানো হয়েছে; যেখানে কলাম L থেকে P পর্যন্ত চিত্র 3.3(b)তে দেখানো হয়েছে। রেফারেন্সের বা যোগসূত্রের জন্য চিত্র 3.3(b)তে কলাম L এবং M এর স্থানে কলাম A এবং Bকে পুনরায় লেখা বা দেখানো হয়েছে।

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	M/S X Y Z Enterprises										
2	Payroll for the Month of February, 2009										
3			No. of Days in a Month (NOMD) For February, 2009:							28	
4			DA Rate Applicable for February, 2009:							35%	
5			HRA Rate for Supervisory Staff:							40%	
6			HRA Rate for Non-supervisory Staff:							30%	
7			Transport Allowance for Supervisory Staff							1000	
8			Transport Allowance for Non-supervisory Staff							500	
9			PF Rate:							12%	
10	Emp. No.	Emp Name	Emp Type	Ded Days	Basic Pay	No. of Eff. Days	Basic Pay Earned	DA	HRA	TRA	Total Earnings
11	101	Sanjay	Sup	1.5	16500	26.5	15616.07	5465.63	6246.43	1000	28328.13
12	341	Nimita	Sup	0.0	34000	28.0	34000.00	11900.00	13600.00	1000	60500.00
13	461	Rohanlal	Sup	0.0	19000	28.0	19000.00	6650.00	7600.00	1000	34250.00
14	561	Aishwarya	Sup	3.0	23000	25.0	20535.71	7187.50	8214.29	1000	36937.50
15	701	Rohitkumar	Sup	1.0	15000	27.0	14464.29	5062.50	5785.71	1000	26312.50
16	941	Kapildev	Sup	0.0	40000	28.0	40000.00	14000.00	16000.00	1000	71000.00
17	1061	Anshuman	Sup	4.0	36000	24.0	30857.14	10800.00	12342.86	1000	55000.00
18	1181	Sachin	Nsup	0.0	9500	28.0	9500.00	3325.00	2850.00	500	16175.00
19	1421	Priyanka	Sup	0.0	23000	28.0	23000.00	8050.00	9200.00	1000	41250.00
20	1541	Nargis	Nsup	0.0	8000	28.0	8000.00	2800.00	2400.00	500	13700.00
21	1661	Ashok	Nsup	0.0	8500	28.0	8500.00	2975.00	2550.00	500	14525.00
22	1781	Rajesh	Nsup	0.5	9000	27.5	8839.29	3093.75	2651.79	500	15084.82
23	2021	Motilal	Cont	0.5	20000	27.5	19642.86	6875.00	0.00	0	26517.86
24	2141	Balraj	Cnst	2.0	25000	26.0	23214.29	8125.00	0.00	0	31339.29
25	Total						275169.64	96309.38	89441.07	10000	470920.09

চিত্র 3.3(a) Gross Salary পর্যন্ত বেতন তালিকার আংশিক স্প্রেডসিট।

	A	B	N	O	P	Q	R
10	Emp. No.	Emp Name	PF	TDS	Loan Instalment	Total Deduction	Net Salary
11	101	Sanjay	1873.93	3300	0	5173.93	23154.20
12	341	Nimita	4080.00	6800	2400	13280.00	47220.00
13	461	Rohanlal	2280.00	3800	1200	7280.00	26970.00
14	561	Aishwarya	2464.29	4600	0	7064.29	29873.21
15	701	Rohitkumar	1735.71	3000	0	4735.71	21576.79
16	941	Kapildev	4800.00	8000	3000	15800.00	55200.00
17	1061	Anshuman	3702.86	7200	2600	13502.86	41497.14
18	1181	Sachin	1140.00	1900	0	3040.00	13135.00
19	1421	Priyanka	2760.00	4600	0	7360.00	33890.00
20	1541	Nargis	960.00	1600	0	2560.00	11140.00
21	1661	Ashok	1020.00	1700	1100	3820.00	10705.00
22	1781	Rajesh	1060.71	1800	0	2860.71	12224.11
23	2021	Motilal	2357.14	4000	0	6357.14	20160.71
24	2141	Balraj	2785.71	5000	0	7785.71	23553.57
25	Total		33020.36	57300	10300	100620.36	370299.73

চিত্র 3.3(b) Deduction এবং Net Salary গণনার আংশিক স্প্রেডসিট।

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডসিট-এর ব্যবহার

3.2 সম্পদের হিসাবনিকাশকরণ (Asset Accounting) :

এই অনুচ্ছেদে আমরা সম্পত্তির উপর অবচয় ধার্য করার পদ্ধতি আলোচনা করব।

3.2.1 সূচনা (Introduction) :

সম্পত্তি হল প্রতিষ্ঠানের সম্পদসমূহ যাকে স্থায়ী এবং চলতি সম্পত্তি হিসাবে বিভক্ত করা যেতে পারে। স্থায়ী সম্পত্তিগুলো হল দীর্ঘকালীন সম্পত্তি এবং ফার্মকে উৎপাদন সক্ষমতা প্রদান করে। স্থায়ী সম্পত্তিসমূহের উদাহরণগুলো হল, জমি, অট্টালিকা, যন্ত্রপাতি এবং কলকজা ইত্যাদি। এটিতে উভয় স্পর্শনীয় এবং অস্পর্শনীয় সম্পত্তিগুলো অন্তর্ভুক্ত থাকে। স্পর্শনীয় সম্পত্তিগুলো বস্তুগত প্রকৃতির হয় যার রূপ, আকার এবং আকৃতি রয়েছে। অস্পর্শনীয় সম্পত্তিগুলো সম্পদসমূহে মূল্য যোগ করতে সক্ষম কিন্তু এদের কোন বস্তুগত আয়তন থাকে না। যেমন-পেটেন্টস (Patents), কপিরাইট (copyright), ট্রেডমার্ক (Trademark) ইত্যাদি।

যেহেতু একটি স্থায়ী সম্পত্তির ব্যবহারের আয়ুষ্কাল একটি হিসাব বছরের বেশি হয় সেজন্য অবচয় স্থায়ী সম্পত্তির উপর ধার্য করা হয় যার দ্বারা একটি হিসাব বছরে কত মূল্যের স্থায়ী সম্পত্তি ব্যবহৃত হয়েছে তা ধার্য করা যায়। সাধারণত বন্ধকমুক্ত জমির উপর অবচয় ধার্য করা হয় না।

অবচয়ের সর্বমোট পরিমাণ = অধিগ্রহণমূল্য - ভগ্নাবশেষ মূল্য (সম্পত্তির আয়ুষ্কালের উপর)

পুঞ্জীভূত অবচয় হল কোন বছরের একটি তারিখ পর্যন্ত অবচয়ের মোট পরিমাণ যা, যে তারিখ থেকে সম্পত্তির ব্যবহারের জন্য স্থাপিত হয়েছিল সেই তারিখ থেকে চলতি হিসাব বছরের শেষ তারিখ পর্যন্ত।

পুঞ্জীভূত অবচয় হল কোন বছরের একটি তারিখ পর্যন্ত অবচয়ের মোট পরিমাণ যা, যে তারিখ থেকে সম্পত্তির ব্যবহারের জন্য স্থাপিত হয়েছিল সেই তারিখ থেকে চলতি হিসাব বছরের শেষ তারিখ পর্যন্ত।

সংগঠনের নীতি অনুসারে অবচয় গণনা করা হয়। মূলত অবচয়ের দুটি পদ্ধতি রয়েছে—সরল রৈখিক পদ্ধতি (Straight Line Method) এবং ক্রমহ্রাসমান পদ্ধতি (Written Down Value Method) আমরা আমাদের পূর্ববর্তী শ্রেণির (একাদশ) হিসাবশাস্ত্র ভাগ ১-এ অবচয় সম্পর্কে অধ্যয়ন করেছিলাম।

আমরা পুনরায় মনে করে দেখব যে সম্পদ হিসাবরক্ষণের জন্য সম্পদ নিবন্ধন রক্ষণাবেক্ষণ, অবচয় গণনাকরণ, বাৎসরিক হিসাবের ভাগ হিসেবে স্থায়ী সম্পত্তিগুলোর তালিকা উদ্বর্তপত্রে প্রতিবেদন প্রস্তুত করা প্রয়োজন। এই প্রতিবেদন প্রস্তুত করার জন্য অবচয় গণনা শীট প্রস্তুত করা প্রয়োজন।

3.2.2 কম্পিউটারভিত্তিক সম্পদ হিসাবনিকাশকরণ (Computerised Asset Accounting) :

সম্পত্তিগুলোকে নিম্নলিখিত শ্রেণিগুলোতে ভাগ করা যায়।

- সুনাম (Goodwill)
- জমি : বন্ধকযুক্ত জমি এবং বন্ধকহীন জমি।
- অট্টালিকা : কারখানা অট্টালিকা, অফিস অট্টালিকা এবং আবাসিক অট্টালিকা।
- যন্ত্রপাতি ও কলকজা
- আসবাবপত্র
- যানবাহন

- মূলধনজাতীয় কার্যের অগ্রগতি
- অন্যান্য।

সরলরৈখিক পদ্ধতি এবং ক্রমহ্রাসমান জের পদ্ধতিতে বিভিন্ন শ্রেণির সম্পত্তিগুলোতে ব্যবহৃত অবচয়ের হার ভারতীয় কোম্পানি আইনের 1956 তফসিল 14 এ তালিকাভুক্ত করা হয়েছে। এই দুই পদ্ধতিতে নির্দেশিত অবচয়ের হার পৃথক হয়। প্রতিবেদনের উদ্দেশ্য কর্পোরেট প্রতিষ্ঠানগুলো দুটি পদ্ধতির মধ্যে একটি প্রযোজ্য হার ব্যবহার করতে পারে। চল আমরা দুটি পদ্ধতি ব্যবহার করে এরূপ অবচয় গণনা বুঝব।

3.2.2.1 সরল রৈখিক পদ্ধতি (Straight Line Method-SLM)

অবচয় গণনার সূত্রটি নিম্নরূপ

- অধিগ্রহণ মূল্য = ক্রয়মূল্য + অন্যান্য ব্যয়সমূহ
Acquisition Cost = Purchase Value + Other Expenses.
যেমন- পরিবহণ ব্যয়, প্রতিস্থাপন ব্যয় এবং প্রাক পরিচালন ব্যয়।
- মোট অবচয়ের মূল্য = অধিগ্রহণ মূল্য - ভগ্নাবশেষ মূল্য
Total Depreciable Amount = Acquisition Cost - Salvage Value.

একটি সম্পত্তির ভগ্নাবশেষ মূল্য হল সেই মূল্য যা এর ব্যবহার উপযোগী আয়ুষ্কালের শেষে আদায়কৃত হবে।

- সরল রৈখিক অবচয় = $\frac{\text{মোট অবচয়যোগ্য মূল্য}}{\text{প্রত্যাশিত ব্যবহার উপযোগী আয়ুষ্কাল}}$

$$\text{Straight Line Depreciation} = \frac{\text{Total Depreciable Amount}}{\text{Expected Useful Life}}$$

- অবচয়ের হার = $\frac{\text{সরলরৈখিক অবচয়}}{\text{মোট অবচয়যোগ্য মূল্য}} \times 100$

$$\text{Rate of Depreciation} = \frac{\text{Straight Line Depreciation}}{\text{Total Depreciable Amount}} \times 100$$

উদাহরণ

এক্সেল স্প্রেডশীট ব্যবহার করে অবচয় (সরলরৈখিক) গণনা করা হয়েছে যা পৃষ্ঠা প্রসারের সীমাবদ্ধতার জন্য চিত্র 3.5 a এবং চিত্র 3.5b তে দুটি ভাগে দেখানো হয়েছে। স্প্রেডশীটের প্রতিটি কলামের মধ্যে হয়তো একটি মান সরাসরি প্রবেশ করানো হয় নতুবা তা সূত্রের মাধ্যমে গণনা করা হয়। এইসকল ডেটাগুলো চিত্র 3.4এ দেখানো হয়েছে।

স্প্রেডশীটে সজ্জাকৃত বিভিন্ন ডেটা উপাদানগুলো নিম্নরূপ :

- বছর শুরুর তারিখ সেল C3তে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
- বছর শেষের তারিখ সেল F3তে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
- প্রথম অর্ধবর্ষের শেষ তারিখ সেল E3তে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডসিট-এর ব্যবহার

Column	Column Heading	Abbrev Ref	First line shows Required Formula Second line refers the cell content
A	Asset Name	Asset Name	Value entered directly
B	Date of Purchase	Pur. Date	Value entered directly
C	Date of Installation	Inst. Date	Value entered directly
D	Cost of Purchase	Pur. Cost	Value entered directly
E	Installation Expenses	Inst. Exp.	Value entered directly
F	Pre-operating Expenses	Pre-op Exp	Value entered directly
G	Cost to Use	Cost to Use	= (Cost of Purchase) + (Installation Expenses) + (Pre-operating Expenses) = D5+E5+F5
H	Salvage Value	Salvage Val	Value entered directly
I	Life of Asset in Years	Life in Yrs	Value entered directly
K	Depreciation Amount	Depr.	=SLN(G5,H11,I11)

চিত্র 3.4 : স্প্রেডসিটে উল্লেখিত কলামের পদসমূহ এবং তাদের উপাদানসমূহ

কলাম Kতে built in স্প্রেডসিট ফাংশন SLN ব্যবহার করে সরলরৈখিক পদ্ধতিতে অবচয় গণনা করা হয়। স্প্রেডসিটগুলো চিত্র 3.5(a) এবং চিত্র 3.5(b)তে দেখানো হয়েছে।

	A	B	C	D	E	F	G
1	M/s GUNGUN Ltd.						
2	Calculation of Depreciation for the Financial Year 2008-09 (SLM Method)						
3		Year-Beg-Dt	01-Apr-08		Year-End Dt	31-Mar-09	
4	Asset Name	Purchase Date	Installation Date	Purchase Cost	Installation Expenses	Pre-Operation Expenses	Cost to Use
5	CNC Machine	11-Jul-08	17-Jul-08	877000	11000	3000	891000
6	Packing Machine	03-May-06	07-May-06	123000	8000	2500	133500

চিত্র 3.5(a) : SL পদ্ধতিতে অবচয় গণনার আংশিক স্প্রেডসিট কলামসমূহ।

	H	I	J	K
7	M/s GUNGUN Ltd.			
8	Calculation of Depreciation for the Financial Year 2008-09 (SLM Method)			
9		Total No of Days	365	
10	Asset Name	Salvage Value	Life in Years	Allowed Depreciation
11	CNC Machine	45000	7	100%
12	Packing Machine	17000	7	100%

চিত্র 3.5(b) : SL পদ্ধতিতে অবচয় গণনার আংশিক স্প্রেডসিটের কলামসমূহ।

উপরে উল্লেখিত গণনাকার্য ও স্প্রেডসিটসমূহ (কাগজের বিস্তারের সীমাবদ্ধতার জন্য দুই ভাগে দেখানো হয়েছে) SLM ফাংশন ব্যবহার করে অবচয় হিসাব করার একটি ধারণা প্রদান করে থাকে। স্প্রেডসিট গণনা বা

হিসাবের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত হল Salvage Value, Life in Years, Allowed Depreciation এবং Depreciation কলামসমূহ এবং তার সাথে আগের স্প্রেডশিটের রেফারেন্সের জন্য Asset Name কলাম বর্তমান।

3.2.2.2 ক্রমহ্রাসমান জের পদ্ধতি (Written Down Value-WDN) :

ক্রমহ্রাসমান জের পদ্ধতিতে পরবর্তী পর্যায়ের অবচয় গণনা করার জন্য ভিত্তি হিসাবে বর্তমান লিখিত মূল্যকে (Current book value) ব্যবহার করা হয়। একে ক্রমহ্রাসমান জের (Declining Balance-DB) পদ্ধতিও বলা হয় এবং এটি অবচয় গণনার জন্য এক্সেল ফাংশনে DBকে ব্যবহার করে। ফাংশন DB এর প্যারামিটারসমূহ নিম্নরূপ (চিত্র 3.6)।

Column	Parameter	Explanation
G	Cost	Initial cost of the asset
H	Salvage	Salvage value
I	Life	Life (in years) of the asset
J	Period	Period (in years) for which the depreciation is calculated
K	Month	No. of months in the 1st year

চিত্র 3.6 : স্প্রেডশিটে উল্লেখিত কলামের পদসমূহ এবং তাদের উপাদানসমূহ

একটি কলামের মধ্যে হয়তো একটি মান সরাসরি প্রবেশ করানো হয় নতুবা তা সূত্রের মাধ্যমে গণনা করা হয়। এই সকল ডেটগুলো চিত্র 3.7 এ দেখানো হয়েছে।

স্প্রেডশিটে সংজ্ঞাকৃত বিভিন্ন ডেটা উপাদানসমূহ নিম্নরূপ :

- সেল C3তে বছর শুরুর তারিখ বসানো হয়।
- সেল F3তে বছর শেষের তারিখ বসানো হয়।
- সেল I3তে প্রথম অর্ধবর্ষ শেষের তারিখ বসানো হয়।

Column	Column Heading	Abbre. Ref	First line shows Required Formula Second line refers the cell content
A	Asset Name	Asset Name	Value entered directly
B	Date of Purchase	Pur. Date	Value entered directly
C	Date of Instalation	Inst. Date	Value entered directly
D	Cost of Purchase	Pur. Cost	Value entered directly
E	Instalation Expenses	Inst. Exp.	Value entered directly
F	Pre-operating Expenses	Pre-op Exp	Value entered directly
G	Cost to Use	Cost to Use	= (Cost of Purchase) + (Instalation Expenses) + (Pre-operating Expenses) = D5+E5+F5
H	Salvage Value	Salvage Val	Value entered directly

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডসিট-এর ব্যবহার

Column	Column Heading	Abbre. Ref	First line shows Required Formula Second line refers the cell content
I	Life of Asset in Years	Life in Yrs	Value entered directly
J	Period (in Years) for which Depr. is to be computed	Period	If (Instalation of asset was done after March) then take (Current Year) – (Year of Instalation) else take one addl. Year. = IF (MONTH(C5) > 3,(YEAR(\$F\$3)-YEAR(C5)),(YEAR(\$F\$3)-YEAR(C5))+1)
K	Months in 1st Year (i.e. the year of installation)	Months in 1st Yr	No. of months between (Yr-End-Dt in 1 st Yr) & (Inst.Date) = ROUND((L5-C5)/30,0)
L	Year-end Date in 1st Year (Reqd. to compute column-K)	Yr-End-Dt in 1st Yr	If (Inst. Date) was Between Jan and Mar, Take it as 31st Mar of (Year of Inst. Date) Else Take it as Next Year. = IF(AND(MONTH(C5)>0,MONTH(C5) <4), DATE(YEAR(C5),3,31), DATE(YEAR(C5)+1,3,31))
M	Depreciation	Depr.	Parameters of DB function as explained above = DB(G5,H5,I5,J5,K5)

চিত্র 3.7 : স্প্রেডসিটে উল্লেখিত কলামের পদসমূহ এবং তাদের উপাদানসমূহ (চিত্র 3.8(a) এবং চিত্র 3.8(b) এর মধ্যে)

স্প্রেডসিটটিকে দুটি ভাগে বিভক্ত করা হয়েছে; প্রথম ভাগে চিত্র 3.8(a)তে কলাম A থেকে G পর্যন্ত দেখানো হয়েছে এবং দ্বিতীয় ভাগে চিত্র 3.8(b)তে কলাম H থেকে M পর্যন্ত দেখানো হয়েছে। উভয় চিত্রে ‘Asset Name’ কলামকে পুনরাবৃত্ত করা হয়েছে :

	A	H	I	J	K	L	M
1	M/s GUNGUN Ltd.						
2	Calculation of Depreciation for the Financial Year 2008-09 (WDV Method)						
3		Year-Beg-Dt	01-Apr-08		Year-End	31-Mar-09	
4	Asset Name	Purchase Date	Installation Date	Purchase Cost	Installation Expenses	Pre-Operation Expenses	Cost to Use
5	CNC Machine	11-Jul-08	17-Jul-08	877000	11000	3000	891000
6	Packing Machine	03-May-06	07-May-06	123000	8000	2500	133500

চিত্র 3.8(a) : WDV পদ্ধতিতে অবচয় গণনার আংশিক স্প্রেডসিট কলামসমূহ

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	M/s GUNGUN Ltd.							
2	Calculation of Depreciation for the Financial Year 2008-09 (WDV Method)							
10	Asset Name	Salvage Value	Life in Years	Period	Months in 1st Yr	Yr-End-Dt in 1st Yr	Depreciation	
11	CNC Machine	45000	7	1	9	31-Mar-09	231882.75	
12	Packing Machine	17000	7	3	11	31-Mar-07	19433.37	

চিত্র 3.8(b) : WDV পদ্ধতিতে অবচয় গণনার আংশিক স্প্রেডসিট কলামসমূহ

উপরে উল্লিখিত গণনাকার্য ও স্প্রেডসিটসমূহ (কাগজের বিস্তারের সীমাবদ্ধতার জন্য দুই ভাগে দেখানো হয়েছে) WDV ফাংশন ব্যবহার করে অবচয় হিসাব করার একটি ধারণা প্রদান করে থাকে। স্প্রেডসিট গণনা বা হিসাবের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত হল - Salvage value, 'Life in Years', 'Allowed Depreciation' এবং 'Depreciation' কলামসমূহ এবং তার সাথে পূর্বের স্প্রেডসিটের রেফারেন্সের জন্য 'Asset Name' কলাম বর্তমান।

3.2.2.3 উদ্বর্তপত্রের বিভিন্ন অংশ প্রস্তুত করার বিবরণী (Schedule Forming Part of the Balance Sheet) :

বিভিন্ন কলামের বিস্তারিত বিবরণ নীচের টেবিলে দেখানো হল:

Column	Column Heading	Under	First line shows Required Formula Second line refers the cell content
A	Description		Value entered directly
B	As at Apr 1, 2008	Gross Block	Value entered directly
C	Additions/Adjustments	Gross Block	Value entered directly
D	Deductions/Adjustments	Gross Block	Value entered directly
E	As at Mar 31, 2009	Gross Block	= Op. Bal + Additions/Adjustments = B8+C8-D8
F	As at Apr 1, 2008	Depreciation	Value entered directly
G	Additions	Depreciation	Value Transferred from Depreciation Computation Spreadsheet
H	Deductions	Depreciation	Value entered directly
I	As at Mar 31, 2009	Depreciation	= Op. Bal + Additions – Deductions = F8+G8-H8
J	As at Apr 1, 2008	Net Block	= Gross Block – Depreciation as on Apr 1, 2008 = B7-F7
K	As at Mar 31, 2009	Net Block	= Gross Block Depreciation as on Mar 31, 2009 = E7-I7

চিত্র 3.9 : স্প্রেডসিটে উল্লিখিত কলামের পদসমূহ এবং তাদের উপাদানসমূহ (চিত্র 3.10(a) এবং 3.10(b) এর মধ্যে) স্প্রেডসিটটিকে দুটিভাগে বিভক্ত করা হয়েছে, প্রথমভাগে চিত্র 3.10(a) তে কলাম A থেকে E পর্যন্ত দেখানো হয়েছে এবং দ্বিতীয় ভাগে চিত্র 3.10(b)তে কলাম F থেকে K পর্যন্ত দেখানো হয়েছে। উভয় চিত্রে 'Asset Name' কলামকে পুনরাবৃত্ত করা হয়েছে:

	A	B	C	D	E
1	M/s GUNGUN Ltd.				
2	Schedule Forming Part of the Balance Sheet as on March 31, 2009				
3	Fixed Assets				Schedule "E"
4		Gross Block			
5	Description	As on Apr 1, 2008	Additions/ Adjustments	Deductions / Adjustments	As on Mar 31, 2009
6	Building	12081.00	0.00	0.00	12081.00
7	Plant & Machinery	13942.00	2765.00	14.00	16693.00
8	Office & Other Equipment	2894.00	616.00	3.00	3507.00
9	Furniture & Fixtures	1681.00	777.00	0.00	2458.00
10	Vehicles	927.00	483.00	24.00	1386.00

চিত্র 3.10(a) Gross Block দেখানোর জন্য Fixed Asset Schedule যুক্ত স্প্রেডসিট

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডশিট-এর ব্যবহার

	A	F	G	H	I	J	K
12	M/s GUNGUN Ltd.						
13	Schedule Forming Part of the Balance Sheet as on March 31, 2009						
14	Fixed Assets			Schedule 'E'			
15	Description	Depreciation			Net Block		
16		As on Apr 1, 2008	Additions	Deductions	As on Mar 31, 2009	As on Apr 1, 2008	As on Mar 31, 2009
17	Building	1812.15	604.05	0.00	2416.20	10268.85	9664.80
18	Plant & Machinery	4182.60	165.93	0.00	4349.53	9759.40	12343.47
19	Office & Other Equipment	868.20	350.70	0.00	1218.90	2025.80	2288.10
20	Furniture & Fixtures	504.30	245.80	0.00	750.10	1176.70	1707.90
21	Vehicles	370.80	277.20	0.00	648.00	556.20	738.00

চিত্র 3.10(b) অবচয় এবং Net Block দেখানোর জন্য Fixed Asset Schedule যুক্ত স্প্রেডশিট

উপরে উল্লেখিত গণনাকার্য ও স্প্রেডশিট সমূহ (কাগজের বিস্তারের সীমাবদ্ধতার জন্য দুইভাগে দেখানো হয়েছে) উদ্বর্তপত্রের বিবরণীর বিভিন্ন অংশ প্রস্তুত করার পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা প্রদান করে থাকে।

3.3 ঋণ পরিশোধের বিবরণী (Loan Repayment Schedule) :

3.3.1 ঋণ (Loan) :

ঋণ হল ধারকৃত অর্থের সমষ্টি (মূল অর্থ রাশি) যা একটি নির্দিষ্ট সময়ে পূর্ব নির্ধারিত সুদের হারে গ্রহণ করা হয়। ঋণ পর্যায়বৃত্ত ক্রমে (সাধারণত মাসিক) ঋণ পরিশোধ সময়কালের মধ্যে কিস্তির মাধ্যমে পরিশোধ করা হয়।

3.3.1.1 সুদ গণনা এবং ঋণ পরিশোধ

(Calculating Interest and Repayment of Loan) :

ঋণ পরিশোধের কিস্তির গণনা একটি পুনরাবৃত্তিমূলক প্রক্রিয়া। ঋণ পরিশোধের মাসিক কিস্তির গণনার জন্য এক্সেলের Built-in-function PMTকে ব্যবহার করা যেতে পারে। ফাংশন PMT এর প্যারামিটারসমূহ নিম্নরূপ:

Parameter	Explanation
Rate	Interest rate per period for the loan
Nper	Total number of payments for the loan. Its unit (e.g. year) should match with the unit of the interest rate.
Pv	Present value, i.e. the loan amount
Fv	Future value, which is taken as 0, is the balance at the end of the loan period
Type	Whether payment is made at the beginning (value=1) or at the end (value=0) of the period

চিত্র 3.11 এক্সেলের PMT ফাংশন-এর প্যারামিটারসমূহের ব্যাখ্যা

ঋণ পরিশোধ গণনার রূপরেখার (Layout) স্প্রেডশিট চিত্র 3.13-এ দেখানো হয়েছে। স্প্রেডশিটের প্রতিটি কলামের মধ্যে হয়তো একটি মান সরাসরি প্রবেশ করানো হয় নতুবা তা সূত্রের মাধ্যমে গণনা করা হয়। এই সকল ডেটাগুলো চিত্র 3.12-এ দেখানো হয়েছে।

Column	Column Heading	First line shows Required Formula Second line refers the cell content
A	Loan Amt.	Value entered directly
B	Loan Disbursement Date.	Value entered directly
C	Period of Loan (in Yrs).	Value entered directly
D	Rate of Interest.	Value entered directly
E	Future Value.	Value entered directly
F	Yearly Installment Amt.	=PMT(D6,C6,-A6,0,1)
G	Monthly Installment Amt.	=F6/12

চিত্র 3.12 স্প্রেডশিটের কলাম পদসমূহ এবং তাদের উপাদানসমূহ

উপরিউক্ত গণনাকার্যে কেন FV(Future Value) শূন্য (0) মান গ্রহণ করেছে?

ঋণ পরিশোধের সময়কালের শেষে, প্রদেয় অর্থ (অবশিষ্ট টাকা) শূন্য হবে। এক্ষেত্রে ধরে নেওয়া যায় ঋণ পরিশোধ নিয়মিত ভাবে করা হয়েছে। তাই Future Value (FV) শূন্য মান নিয়েছে।

নিম্নলিখিত দুটি উদাহরণে ঋণ পরিশোধ গণনার তালিকা বিবেচনা করা হয়েছে যা স্প্রেডশিটের মাধ্যমে চিত্র 3.13 এ দেখানো হয়েছে।

উদাহরণ -1

একটি ব্যাংক কোন একজন গ্রাহককে Plasma TV কেনার জন্য এপ্রিল 1,2007 সালে দুই বছরের জন্য 10% সুদের হারে 1,00,000 টাকা ঋণ দেয়। এই ঋণটি 24টি মাসিক কিস্তিতে পরিশোধ করতে হবে।

উদাহরণ -2

অজয়কে 2,50,000 টাকার একটি ব্যাংক ঋণ 15মে, 2008 সালে একটি গাড়ি ক্রয় করার জন্য মঞ্জুর করেছে। এই ঋণটির সুদের হার 11% ছিল এবং এটি 36টি মাসিক কিস্তিতে পরিশোধ করতে হবে।

	A	B	C	D	E	F	G
1	Happy Banking Corp.						
2	Loan Repayment Schedule						
3							
4	Loan Amt	Loan Disbursement Date	Period of Loan (in Yrs)	Rate of Interest	Future Value	Yearly Instalment Amount	Monthly Instalment
5	100000	01-Apr-07	2	10%	0.00	52380.95	4365.08
6	250000	15-May-08	3	11%	0.00	92165.11	7680.43

চিত্র 3.13 ঋণ পরিশোধ তালিকা সমন্বিত স্প্রেডশিট

সারাংশ

- স্প্রেডসিটে সম্পাদিত বিভিন্ন গণনা কার্যের জন্য এম এস এক্সেল হল একটি সহজ এবং কার্যকর মাধ্যম। এই অধ্যায়ে তিনটি উদাহরণ নেওয়া হয়েছে স্প্রেডসিটের সহজসাধ্যতা এবং উপযোগিতা ব্যাখ্যা করার জন্য। এই উদাহরণগুলো হল-বেতনের গণনাকার্য (Payroll calculations), স্থায়ী সম্পদ হিসাবনিকাশকরণ (Fixed Asset Accounting) এবং ঋণ পরিশোধের বিবরণী (Loan Repayment Schedule)।
- স্প্রেডসিট ব্যবহারের প্রথম ধাপ হচ্ছে এর এপ্লিকেশন বা প্রয়োগক্ষেত্রের উপাদানগুলোর তালিকা প্রস্তুত করা। প্রতিটি উপাদানের জন্য একটি নির্ধারিত হয় যে, কোন একটি মান তাতে সরাসরি প্রবেশ করানো হবে কিংবা তা গণনা করা হবে একটি সূত্র ব্যবহার করে।
- এক্সেলের আর্থিক ফাংশন সহ বিভিন্ন built-in- ফাংশন সমৃদ্ধ একটি লাইব্রেরি বর্তমান। এই ফাংশনগুলোকে বিভিন্ন গণনার কার্যে (জটিল বা সরল) সরাসরি ব্যবহার করা যেতে পারে। একটি সূত্রে এরূপ এক বা একাধিক ফাংশন ব্যবহার করা যেতে পারে।
- এইসকল এপ্লিকেশনগুলোতে বা প্রয়োগক্ষেত্রগুলোতে কিছু কিছু সূত্র absolute address ব্যবহার করে। Absolute address ঐ সকল সেলগুলোর জন্য ব্যবহৃত হয় যাদের বিষয়বস্তু পরিবর্তিত হয় না যখন এক সেল থেকে অন্য সেলে এই সূত্র কপি করা হয়।
- এই সকল এপ্লিকেশনে বা প্রয়োগক্ষেত্রগুলিতে If ফাংশন ও ব্যবহৃত হয়। If ফাংশন বিভিন্ন শর্ত বা অবস্থার উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন কার্য সম্পাদন করার জন্য প্রয়োগ করা হয়ে থাকে।
- এক্সেল ফাংশন SLN এবং DB ব্যবহার করা হয় অবচয় গণনা করার জন্য যথাক্রমে Straight Line Method (SLM) এবং Written Down Value Method (WDVM) পদ্ধতি ব্যবহার করে। WDV Methodকে Declining Balance (DB) Method ও বলা হয়।
- ফাংশন PMT ঋণ পরিশোধ তালিকা গণনা করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

অনুশীলনী

Q.1 সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :

1. আর্থিক ফাংশনের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোন বিকল্পটি নির্দিষ্ট সময়ের সুদকে নির্দেশ করে?
 - a. FV.
 - b. PV.
 - c. Nper.
 - d. Rate.
2. আর্থিক ফাংশনের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোন বিকল্পটি মোট প্রদত্ত অর্থের সংখ্যাকে নির্দেশ করে?
 - a. FV.
 - b. PV.
 - c. Nper.
 - d. Rate.

3. এই সূত্রে কোন ধরনের ফাংশন ব্যবহার করা হয়েছে :
=PMT(C10/12,C8,C9,1)
- Logical. (যৌক্তিক)
 - Financial. (আর্থিক)
 - Payment. (অর্থ প্রদান সংক্রান্ত)
 - Statistical. (পরিসংখ্যা সংক্রান্ত)
4. যখন Extend Selection সক্রিয় হয় তখন শেষ সারি (row) সহ সকল ডেটা সিলেক্ট করার জন্য কোন শর্টকাট ব্যবহার করা হয়?
- [Ctrl]+[Down Arrow].
 - [Ctrl]+[Home].
 - [Ctrl]+[Shift].
 - [Ctrl]+[Up Arrow].
5. নিম্নলিখিত কোন উত্তরটি TRUE ফল দেবে যদি C4 এ 10 এর কম এবং D4 এ 100 এর কম মান থাকে?
- =AND(C4>10, D4>10).
 - =AND(C4>10, C4<100).
 - =AND(C4>10, D4<10).
 - =AND(C4<10, D4<100).
6. নিম্নলিখিত কোন বস্তুটি IF ফাংশনে অন্তর্ভুক্ত নয় ?
- Logical_test.
 - Value_if_false.
 - Value_when_false.
 - Value_if_true.
7. কোন সেলে PMT ফাংশনের জন্য Rate হবে যেখানে = PMT (C8, C9, C10, C11, C12)?
- C8.
 - C9.
 - C10.
 - C12.

Q.2 নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও

1. PV এর অর্থ কী?
2. FV এর ব্যবহার বিবৃত কর?

ব্যবসায়িক প্রয়োগে স্প্রেডশিট-এর ব্যবহার

3. DB ফাংশন এর উদ্দেশ্য কী?
4. যদি আজ 1,000 টাকা বিনিয়োগ করা হয় তবে 10% সুদের হারে 2 বছর পর এর Future Value (FV) নির্ধারণ কর?
5. যদি তিন বছর পর মোট 1000 টাকা পেতে চাই। তবে তার present value (PV) গণনা কর।
6. অবচয়ের WDV পদ্ধতি ও SLM পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর?
7. অবচয়ের দুটি মৌলিক পদ্ধতি বর্ণনা কর? অবচয় গণনার জন্য এক্সেলের কী কী ফাংশন ব্যবহার করা হয়।
8. Absolute এবং Relative addresses এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। Relative address এবং Absolute address ব্যবহারের ভিত্তি কি?

দক্ষতার পর্যালোচনা

1. চিত্র 3.3 (a) এবং চিত্র 3.3 (b) তে দেখানো বেতন স্প্রেডশিটে F, G, H, I, J, এবং N কলামে absolute address ব্যবহার করা হয়েছে। যদি absolute address এর বদলে Relative address ব্যবহার করা হয় তবে কি হত?
2. চিত্র 3.8 (b) তে দেখানো স্প্রেডশিটের কলাম gতে WDV পদ্ধতির (DB ফাংশন ব্যবহার করে) মাধ্যমে অবচয় গণনায় সেল F3- তে absolute address ব্যবহার করা হয়েছে। সেল absolute address এর পরিবর্তে relative address নেওয়া হলে, যখন তা সূত্রের মাধ্যমে কপি করা হয় তখন তা ভুল ফলাফল দেখায়। এর কারণ ব্যাখ্যা কর এবং যে মান কপি করা হয়েছে এবং যে সঠিক মান কপি করা উচিত তা লিখ।
3. 10 মাসের জন্য কোন একটি শ্রেণির 25 জন শিক্ষার্থীর স্প্রেডশিটে মাসিক উপস্থিতির বিবরণী প্রস্তুত কর। প্রতিটি শিক্ষার্থীর প্রতি মাসের উপস্থিতির শতকরা হার গণনা কর। প্রতিটি শিক্ষার্থীর মাসিক একটি সারাংশ প্রস্তুত কর এবং উপস্থিতির সামগ্রিক শতকরা হার গণনা কর।
4. শ্রেণির সময়সূচি প্রস্তুতির জন্য স্প্রেডশিট ব্যবহার কর। এটি প্রতি বিষয়ের জন্য নির্ধারিত lecture, tutorial এবং lab practical session এর মোট সংখ্যার হিসাব রাখবে এবং তা নিয়ন্ত্রণ করবে। এছাড়াও এটি প্রতিটি শিক্ষক মোট কত ঘণ্টা শিক্ষাদান করেছে তার হিসাব রেখে নিয়ন্ত্রণ করবে।
5. বিভাগ 3.1, 3.2, 3.3 এবং 3.4 এ ব্যবহৃত উদাহরণগুলোর জন্য তুমি নিজে ওয়ার্কশিট প্রস্তুত কর। প্রতিটি ওয়ার্কশিটে দুটি নতুন নথি উপস্থাপন কর (তোমার নিজস্ব কল্পিত মান দ্বারা) এবং গণনাকার্য সঠিক হয়েছে কিনা যাচাই করো।
6. M/s Opportunities company এর কর্মচারীদের রেকর্ড নথিভুক্ত করে রাখার জন্য একটি ওয়ার্কশিট প্রস্তুত কর। কর্মচারীর বিবরণীতে কর্মচারীর নাম, তার পদ এবং মূল বেতন অন্তর্ভুক্ত থাকতে হবে, 50 জনের রেকর্ড ওয়ার্কশিটে নথিভুক্ত/উপস্থাপন কর। মূল বেতনের (Basic salary) -37.5% মহার্ঘভাতা (Dearness allowance 22.5%) বাড়িভাড়া ভাতা (House Rent Allowance-HRA) ও 12%

ভবিষ্যনিধি (Provident Fund- PF) গণনা কর এবং মোট বেতন (Gross Salary) = Basic Salary + DA + HRA নির্ণয় কর। মোট বেতনের (Gross Salary) 20% আয়কর (IT) হবে এবং প্রতিটি কর্মচারীর Net Salary = Gross Salary – (PF+IT) হবে। তাছাড়াও কোম্পানি দ্বারা প্রদত্ত Total Salary (মোট বেতন) Average Salary (গড় বেতন), Maximum Salary (সর্বাধিক বেতন) এবং Minimum Salary (ন্যূনতম বেতন) গণনা কর।

7. 3.3 বিভাগে একটি প্রদত্ত অর্থের ঋণ পরিশোধের কিস্তির মূল্য গণনা করা হয় একটি নির্দিষ্ট সময় ও নির্দিষ্ট সুদের হারের ভিত্তিতে। ঋণের কিস্তির পরিমাণ স্থির রেখে এই অনুশীলন বা পরীক্ষাটি পরিমার্জিত বা সংশোধন কর এবং PMT ফাংশন ব্যবহার করে ঋণের সময়কাল নির্ণয় কর।

উত্তরাবলী

1. b 2. c 3. b 4. c 5. d 6. c 7. a

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

4

GRAPHS AND CHARTS FOR BUSINESS DATA

শিখন উদ্দেশ্যসমূহ

এই অধ্যায়টি পড়ার পর তোমরা :

- এক্সেলের মধ্যে চার্ট এবং ডায়াগ্রামের মাধ্যমে রৈখিক ধাচে ডেটা প্রকাশ করতে পারবে।
- রৈখিক (graphical) উপস্থাপনার জন্য হিসাবনিকাশকরণ ডেটার ব্যবহার করতে পারবে।

ভূমিকা (Introduction)

পূর্ববর্তী অধ্যায়ে তোমরা স্প্রেডশীটের মৌলিক বৈশিষ্ট্যাবলী ও হিসাবনিকাশকরণে স্প্রেডশীটের ব্যবহার সম্পর্কে জেনেছ। প্রায়শই হিসাবনিকাশকরণ তথ্যের আদানপ্রদানের জন্য আমাদের ডেটা উপস্থাপন করতে হয়। যদি অধিকসংখ্যক ডেটাকে প্রক্রিয়াজাত না করে উপস্থাপন করা হয় তবে তা সহজে বোধগম্য নাও হতে পারে। এটি যথার্থই বলা হয় ‘একটি ছবি হাজারের অধিক শব্দ থেকেও বেশি মূল্যবান।’ এই অধ্যায়টিতে উপকরণ হিসেবে এক্সেলকে ব্যবহার করে ডেটাকে দেখানোর জন্য গ্রাফ চার্ট এবং চিট্রসমূহের প্রস্তুতির পাম্বতি ব্যাখ্যা করা হবে।

4.1 গ্রাফ এবং চার্টসমূহ (Graphs and Charts):

গ্রাফ হল ডেটার একটি চিত্রাঙ্কিত (Pictorial) উপস্থাপন (representation) যার অন্ততপক্ষে দ্বিমাত্রিক সম্পর্ক বর্তমান। সুতরাং একটি গ্রাফের অন্ততপক্ষে দুটি অক্ষ আছে, X এবং Y। X অক্ষ সাধারণত আনুভূমিক এবং Y অক্ষ উলম্বকার হয়। একটি গ্রাফ, একটি একরৈখিক বা বহু রৈখিক গ্রাফ হতে পারে। স্বাচ্ছন্দতা এবং স্বচ্ছতা বৃদ্ধির জন্য, বহু রৈখিক গ্রাফ প্রস্তুতির ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের রেখা এবং বিভিন্ন বর্ণের শেড ব্যবহার করা যেতে পারে।

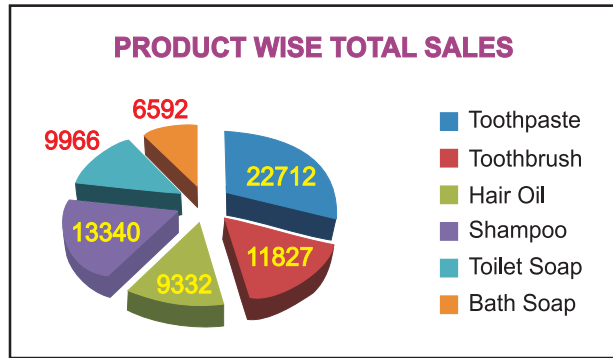
একটি পাই চার্ট, একক চলরাশির (Single variable) একাধিক উপবিভাগগুলোকে প্রতিনিধিত্ব করে। একটি দণ্ডচিত্র দুই বা ততোধিক চলরাশিকে দেখায়।



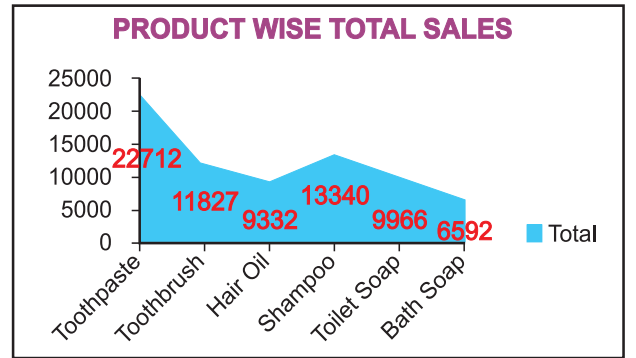
Bar Chart



Single Line Graph



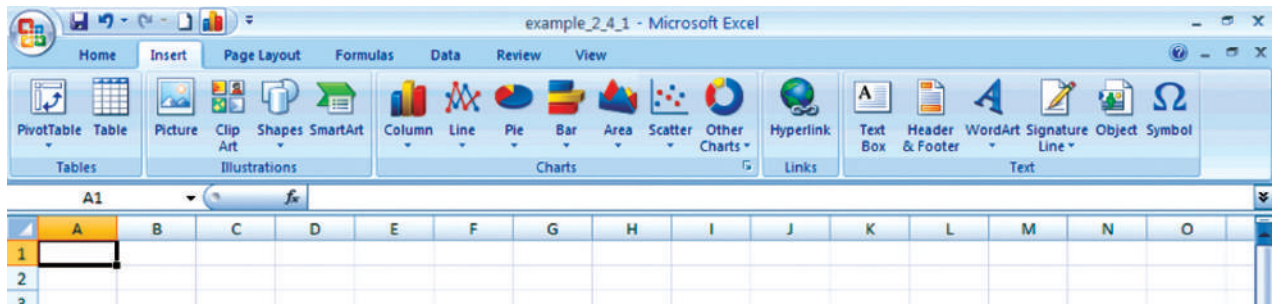
Pie Chart



Area Chart

চিত্র 4.1- বিভিন্ন ধরনের গ্রাফ এবং চার্ট।


চিত্র 4.1 এ বিভিন্ন ধরনের গ্রাফ এবং চার্ট সমূহ দেখানো হয়েছে যা বিভিন্ন -কমান্ড বা টুলবারে প্রদত্ত স্ট্যান্ডার্ড টুলসমূহের সাহায্যে প্রস্তুত করা যেতে পারে।

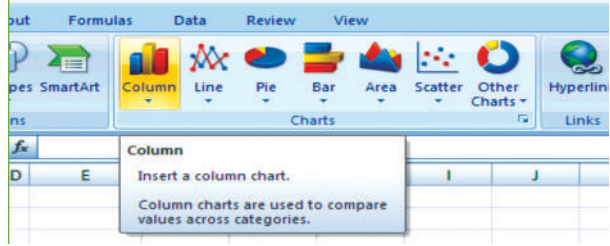


চিত্র 4.2 বিভিন্ন প্রকার গ্রাফের টুলসমূহ

Chart type- এ ক্লিক করার মাধ্যমে Microsoft office Fluent user interface Ribbon এর মধ্যে MS Excel 2007 ব্যবহার করে আমরা প্রয়োজন মত মৌলিক চার্ট তৈরি করতে পারি যা চিত্র 4.2 তে দেখানো হয়েছে। নিম্নলিখিত ধাপগুলো মনে রাখবে যা ইতিমধ্যে পূর্ববর্তী অধ্যায়ে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

1. কম্পিউটার স্ক্রীনে মাউসের মাধ্যমে  start আইকনে ক্লিক করো।
2. Start চিহ্নে ক্লিক করার পর আমরা Programs অপশন পাব। যা আমাদের কম্পিউটারে ইনস্টল করা কিছু প্রোগ্রামের তালিকা প্রদান করে তা ব্যবহার করার জন্য।
3. MS Excel 2007 Program নির্বাচিত করার পর এটি একটি শীর্ষে প্রদর্শিত Ribbon সহ খালি বা ফাঁকা Wrokbook প্রদান করবে যা চিত্র 4.2তে দেখানো হয়েছে।
4. Tools প্রাপ্তির জন্য Insert tab এ ক্লিক করো চার্ট এর জন্য। যা চিত্র 4.3তে দেখানো হয়েছে।



চিত্র 4.3- বিভিন্ন প্রকার গ্রাফের টুলসমূহ

নিম্নলিখিত চিত্র 4.4 এর wrok sheet ডেটাগুলোর জন্য কীভাবে গ্রাফ, চার্ট এবং নকশাসমূহ প্রস্তুত বা আঁকতে হবে তা আমরা শিখবো।

নীচের দুটি ধাপের মাধ্যমে আমরা যে-কোনো ধরনের চার্ট বা গ্রাফ তৈরি করতে পারি যা আমাদের প্রয়োজনীয় বিবরণ প্রদর্শিত করবে।

4.2 এক্সেল ব্যবহারের মাধ্যমে গ্রাফ/চার্ট/নকশাসমূহ প্রস্তুতকরণের মৌলিক পদক্ষেপসমূহ : (Basic steps for Graphs/Charts/Diagrams using Excel)

ধাপ-1

এক্সেলে চার্ট প্রস্তুত করতে হলে, আমাদের 2007-2008 বছরের ABC Manufacturing Company Ltd. দ্বারা উৎপাদিত ছয়টি বিভিন্ন পণ্যের তিনমাস অন্তরের বা কোয়ার্টারের (যেমন QTR1

থেকে QTR4) বিক্রয় সংক্রান্ত ডেটাকে প্রবেশ করাতে হবে (চিত্র 4.4 এ দেখানো হয়েছে)। total নামক সারি (row) (সারি নং 11) ত্রৈমাসিক পণ্যের মোট বিক্রয়কে দেখায় এবং total

নামক স্তম্ভ (column) (স্তম্ভ নং G) পণ্য ভিত্তিক মোট বিক্রয়কে দেখায়। সেল G11 worksheet-এ অন্তর্ভুক্ত পণ্যের বার্ষিক সার্বিক মোট বিক্রয় প্রদান করে থাকে।

ধাপ-2a

এই ধাপে Ribbon এ উপস্থিত আমাদের পছন্দমত চার্ট টাইপ সিলেক্ট বা বাছাই করে ঐ চার্টে পণ্য ভিত্তিক মোট বিক্রয়ের ডেটাকে (চিত্র- 4.4 দেখো এবং যা পৃথকভাবে ধাপ 2aতে দেখানো হয়েছে) বাছাই করে তা উপস্থাপন করতে হবে।

4.1 বিভাগে এই ধাপগুলো পূর্বেই বর্ণনা করা হয়েছে (Insert টেব ব্যবহার করো এবং charts গ্রুপে ক্লিক করো)। চল ধাপ-2a এর ডেটার জন্য দৃষ্টচিত্র বা বার চার্ট অঙ্কন করি বা তৈরি করি।

ধাপ-2b

এক্সেলের মাধ্যমে প্রদত্ত ডেটার সাহায্যে একটি চার্ট/গ্রাফ তৈরি করার জন্য উপরিউল্লিখিত

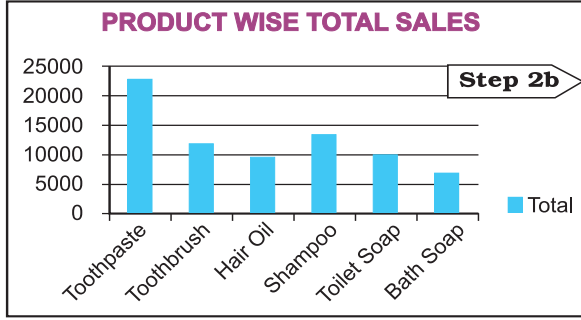
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Sales of ABC Manufacturing Company Ltd. For the Year 2007-08 (Rs in Thousand)					
3							
4		Product	Qtr1	Qtr2	Qtr3	Qtr4	Total
5		Toothpaste	12344	2345	3456	4567	22712
6		Toothbrush	3456	500	2456	5415	11827
7		Hair Oil	3678	1345	988	3321	9332
8		Shampoo	2900	3190	3480	3770	13340
9		Toilet Soap	1122	2035	2948	3861	9966
10		Bath Soap	2344	1880	1416	952	6592
11		Total	25844	11295	14744	21886	73769

চিত্র 4.4- পণ্যের ত্রৈমাসিক বিক্রয়

	A	B	C
2		Sales of ABC Ma For the Year 2	
3			
4		Product	Total
5		Toothpaste	22712
6		Toothbrush	11827
7		Hair Oil	9332
8		Shampoo	13340
9		Toilet Soap	9966
10		Bath Soap	6592
11		Total	73769

শিরোনাম নেই ? ? ?

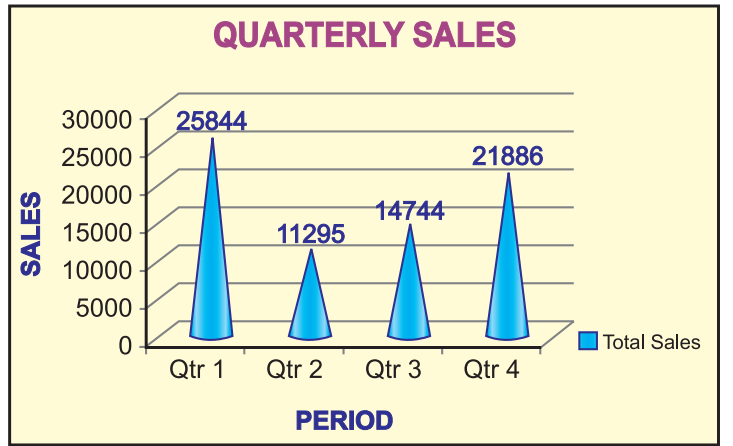
কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি



ধাপগুলো অত্যাবশ্যক এবং প্রয়োজনীয়। ribbon এর tab লক্ষ করলে আমরা দেখতে পাবো যে এক্সেল বিভিন্ন ধরনের চার্ট দেখায় অর্থপূর্ণ পদ্ধতিতে ডেটাকে উপস্থাপন করার জন্য।

চলো আমরা একই worksheet থেকে আরেকটি নতুন চার্ট প্রস্তুত করি প্রতি তিন মাস অন্তর অন্তর মোট বিক্রয়কে দেখানোর জন্য। চার্ট প্রস্তুতির উদ্দেশ্যে worksheet এর ডেটাগুলোকে পুনর্গঠন করা হবে এবং উপরে উল্লিখিত গ্রাফ/চার্ট প্রস্তুত করা হবে উপরে বর্ণিত দুটি

Period	Total Sales
Qtr1	25844
Qtr2	11295
Qtr3	14744
Qtr4	21886
Total	73769



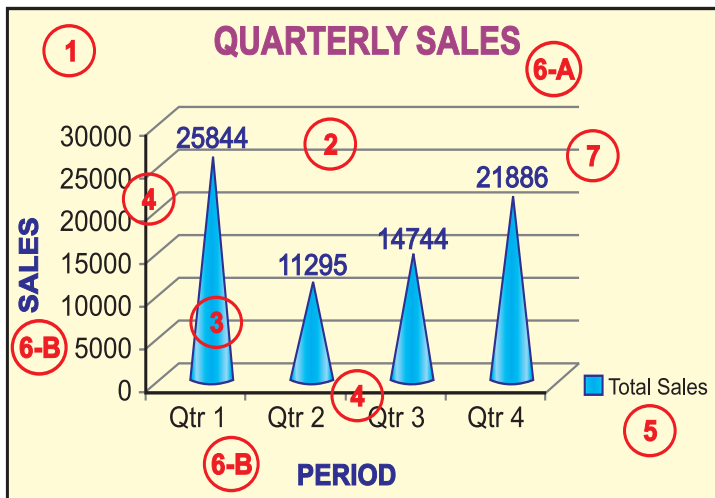
একই প্রকার ধাপের মাধ্যমে (চিত্র 4.5)।

একটি চার্ট তৈরি করতে বা কোন বিদ্যমান বা

বর্তমান চার্ট পরিবর্তন করতে, আমরা বিভিন্ন রকমের চার্ট (যেমন দণ্ড চার্ট বা পাই চার্ট) এবং তাদের sub-types রিবন থেকে (যেমন স্তূপাকার দণ্ড চার্ট বা একটি ত্রিমাত্রিক পাই চার্ট) সনাক্ত করতে পারি। আমরা যে-কোনো চার্টের একাধিক রকমের chart type ব্যবহার করে চার্টের সমন্বয় তৈরি করতে পারি। একবার আমরা চার্টের উপাদানসমূহ এবং তার প্রায়োগিক ব্যবহার বুঝতে পারলে এটি সম্ভব হয়।

চিত্র 4.5

4.2.1 চার্ট/গ্রাফের উপাদানসমূহ (Elements of a Chart/Graph) :



একটি চার্ট/গ্রাফ হল ডেটার একটি চিত্রসহ উপস্থাপনা। চার্ট/গ্রাফকে বুঝতে ও বর্ণনা করতে আমরা চার্টের সকল মৌলিক উপাদানসমূহ সম্পর্কে শিখবো। এই চার্ট/গ্রাফের উপাদানসমূহ চিত্র 4.6 এবং 4.7-এ দেওয়া হয়েছে।

1. চার্টের ক্ষেত্র (The chart area) : সকল উপাদানসহ সমগ্র চার্ট।

2. প্লট এলাকা (The plot area) : একটি দ্বি-মাত্রিক চার্টের এলাকা X এবং Y অক্ষ দ্বারা আবদ্ধ থাকে। একটি ত্রিমাত্রিক চার্টের এলাকা 3টি অক্ষ (X, Y এবং Z) দ্বারা আবদ্ধ থাকে।

চিত্র 4.6

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

3. ডেটা পয়েন্ট (The data points) সমূহ : স্বতন্ত্র মানগুলো চার্টে বসানো হয়েছে এবং সেগুলো দণ্ড, স্তম্ভ, রেখা, পাই বা অন্যান্য বিভিন্ন আকৃতিরূপে প্রকাশিত হয়েছে, এগুলোকেই ডেটা মার্কার (Data markers) বলা হয়। একই বর্ণের ডেটা মার্কারগুলো data series গঠন করে। যে ডেটা পয়েন্টগুলো চার্ট/গ্রাফে বসানো হয়েছে সেগুলো ডেটা সিরিজের সাথে সম্পর্কিত। একটি চার্টের প্রতিটি ডেটা সিরিজকে একটি অনন্য বর্ণের বা প্যাটার্ন/নমুনা বা উভয়রূপে দেখানো হয়। এর সনাক্তকরণ লেজেড দ্বারা দেওয়া হয়ে থাকে। চার্ট/গ্রাফে একাধিক ডেটা সিরিজ থাকতে পারে।

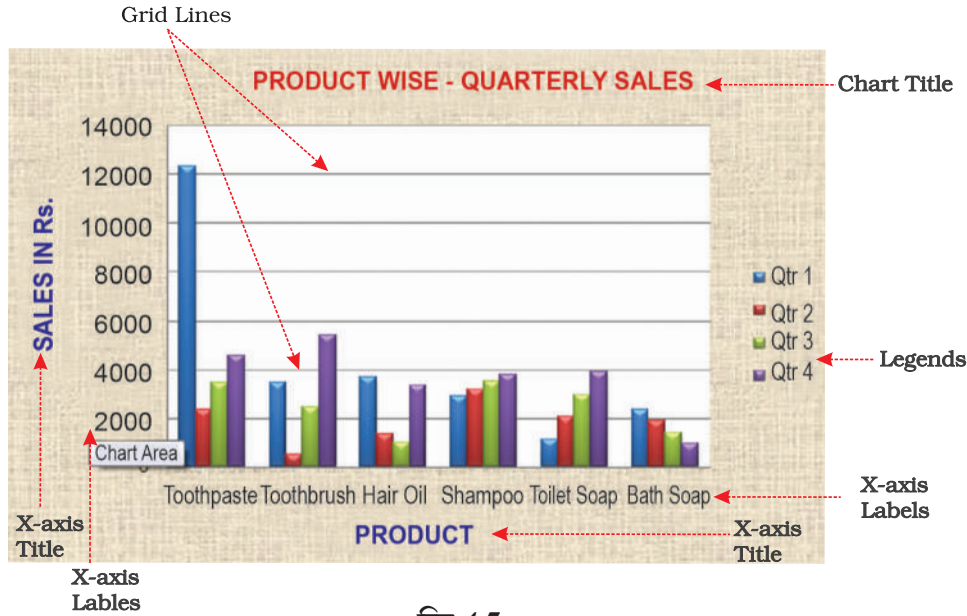
4. আনুভূমিক (বিভাগ) এবং উল্লম্ব (মান) অক্ষ (The horizontal (category) and vertical (values) axis): X- অক্ষ সাধারণত আনুভূমিক রেখা হয় যাতে রয়েছে বিভিন্ন বিভাগ (স্বাধীন মান বা বিভাগসমূহ) এবং Y- অক্ষ সাধারণত উল্লম্ব হয় এবং এতে রয়েছে ডেটা (নির্ভরশীল মান)।

5. লেজেড (The Legend) : এটি তথ্যের কোন অংশের শনাক্তকারী উপাদান যা চার্টে/গ্রাফে দেখানো হয়েছে। চার্টে ডেটা সিরিজসমূহ বা বিভিন্ন বিভাগগুলোর জন্য লেজেডসমূহ বরাদ্দ করা হয়ে থাকে। (চিত্র 4.7)

6. একটি চার্ট এবং অক্ষের শিরোনাম (A chart and axes titles) : চার্ট শিরোনাম (6-A) এবং অক্ষের শিরোনাম (6-B) এর বর্ণনামূলক নাম যা চিত্র 4.6 এ দেখানো হয়েছে।

7. একটি ডেটা লেবেল (A data label) : ডেটা সিরিজের ডেটা পয়েন্টের বিষয় শনাক্তকরণের জন্য এটি ডেটা মার্কার সংক্রান্ত অতিরিক্ত তথ্য প্রদান করে থাকে।

যখন আমরা চার্ট/গ্রাফ প্রস্তুত করি তখন কিছু উপাদান সাধারণভাবে প্রদর্শিত হয়, অন্যান্য উপাদানগুলো প্রয়োজনানুযায়ী অন্তর্ভুক্ত করা যেতে পারে। পছন্দমত চার্ট/গ্রাফের ফরমেট বা প্রদর্শন পরিবর্তন করাও সম্ভবপর।



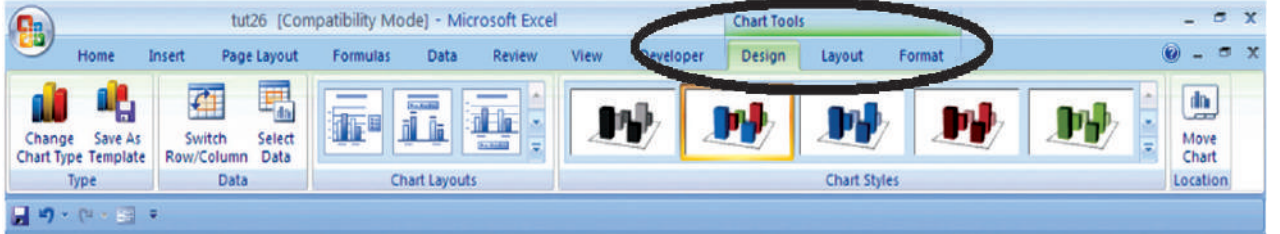
চিত্র 4.7

4.2.2 চার্টের বিন্যাস (Formatting of chart) :

4.2.2.1 চার্টের বিন্যাসকরণ (design বিকল্প ব্যবহার করে) :

উপরে পূর্ববর্তী বিভাগ 4.2.1 তে এটি উল্লেখ করা হয়েছে, এই বিভাগে আমরা শিখব যে কিভাবে একটি চার্টের উপাদানসমূহ যেমন প্লট এলাকা, X অক্ষ, Y অক্ষ, ডেটা শিরোনামসমূহ, লেবেলসমূহ, লেজেডসমূহ এবং গ্রিডলাইন

প্রয়োজন অনুসারে ফরমেট এবং এডিট করা যায়, যা চিত্র 4.7 এ দেখানো হয়েছে। চার্টের যে কোন স্থানে ক্লিক করবে। এটি **chart tools** প্রদর্শন করবে, যার মধ্যে **Design, Layout** এবং **Format** ট্যাবসমূহ থাকবে। (চিত্র 4.8a)



চিত্র 4.8 (b)

Design option ব্যবহার করে আমরা চার্টের রূপ পরিবর্তন করতে পারি। Design ডায়ালগ বক্সে, আমরা পরিবর্তনের জন্য chart type, chart layout এবং chart style এ ক্লিক করতে পারি। দ্বিমাত্রিক (2--d) চার্টের জন্য একটি option আছে যা স্তম্ভের ডেটাকে আনুভূমিক ডেটায় এবং আনুভূমিক ডেটাকে স্তম্ভের ডেটায় পরিবর্তন করে। এই ধাপগুলো নিম্নরূপ :

একটি চার্টের মধ্যে (চিত্র 4.7) পরিবর্তনের জন্য chart element-এ ক্লিক করো, বা বিভিন্ন chart element এর তালিকা থেকে একটি chart element বেছে নেওয়া বা select করার জন্য নিম্নলিখিত ধাপগুলো করো :



চিত্র 4.8 (b)

4.2.2.2 নির্বাচিত চার্টের উপাদানের ফরমেট পরিবর্তন (Changing the format of a selected chart elements) :

একই চার্টের মধ্যে পরিবর্তনের জন্য chart element-এ ক্লিক করো, বা বিভিন্ন chart element এর তালিকা থেকে একটি chart element বেছে নেওয়া বা select করার জন্য নিম্নলিখিত ধাপগুলো অনুসরণ করো :

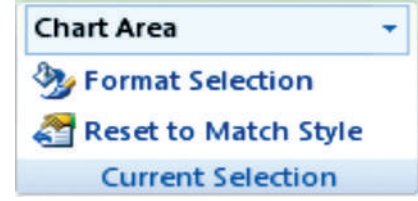


চিত্র 4.8(c)

1. চার্টের যে-কোনো স্থানে ক্লিক করো। এটি chart tools, প্রদর্শন করবে, যার মধ্যে design, layout এবং format ট্যাবসমূহ থাকবে। (চিত্র 4.8(c))।

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

2. Current selection গ্রুপে format টেবে chart elements বক্সের arrow next এ ক্লিক করো এবং সেই chart element-এর format প্রয়োজন তা নির্বাচন করো।
3. Current Selection গ্রুপে format টেবে format selection এ ক্লিক করো (চিত্র 4.8(d))।
4. Format <chart element> ডায়ালগ বক্সে একটি বিভাগ বা categoryতে ক্লিক করো এবং তারপর formatting option কে নির্বাচন করো।

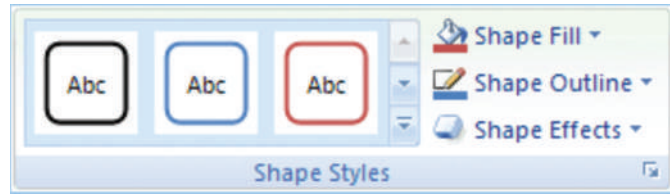


চিত্র 4.8 (d)

Shape Style এর পরিবর্তন (Changing the Shape Style) :

1. Shape styles গ্রুপের format টেবে নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি করো :

- সমস্ত উপলব্ধ shape style গুলো দেখার জন্য more button এ ক্লিক করো।
- Shape style box-এর একটি প্রাক সংজ্ঞায়িত Shape style প্রয়োগ করতে প্রয়োজনমতো style-এ ক্লিক করো।
- ভিন্ন shape fill প্রয়োগ করার জন্য shape fill-এ ক্লিক কর এবং তারপর নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি কর [চিত্র 4.8(e)]:



চিত্র 4.8 (e)

- ভিন্ন fill colour ব্যবহার করার জন্য theme colours বা standard colours এর মধ্যে নির্বাচিত colour এ left ক্লিক করো।
- নির্বাচিত chart element-এর রঙ মুছে ফেলার জন্য No fill-এ ক্লিক করো।
- Theme colours বা standard colour এর মধ্যে তোমাদের প্রয়োজনমতো fill colour না থাকলে more fill colour-এ ক্লিক করো। colours dialog বক্সে তোমাদের প্রয়োজনমতো colour উল্লেখ বা নির্দিষ্ট করো যা standard বা custom টেবে ব্যবহার করা যায় এবং তারপর OK তে ক্লিক করো। Recent colours এর অন্তর্ভুক্ত custom fill colours কেও ব্যবহার করা যেতে পারে।
- কোন shape কে ছবি দিয়ে fill বা ভরাট করার জন্য picture-এ ক্লিক করো। Insert picture dialog বক্সে ছবি ব্যবহার করার জন্য picture বা ছবিতে ক্লিক করো এবং পরে Insert-এ ক্লিক করো।
- নির্বাচিত fill colour-এ gradient effect ব্যবহার করার জন্য gradient-এ ক্লিক করো এবং তারপর variations-এর মধ্যে ব্যবহারযোগ্য gradient styleটি ক্লিক করো। অতিরিক্ত gradient styles এর জন্য more gradients এ ক্লিক করো এবং তারপর fill বিভাগ বা categoryর মধ্যে সেই gradient option ব্যবহার করব তাতে ক্লিক করো।
- Texture fill ব্যবহার করার জন্য Texture -এ ক্লিক করো এবং তারপর ব্যবহারের জন্য একটি Texture এ ক্লিক করো।

Shape Outline-এর পরিবর্তন (Changing the shape outline) :

- ভিন্ন shape outline প্রয়োগ করার জন্য shape outline-এ ক্লিক করো এবং তারপর নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি কাজ করো :
 - Theme colours বা Standard colours এর অন্তর্গত ভিন্ন outline colour ব্যবহার করার জন্য পছন্দমতো colour-এ ক্লিক করো।

- নির্বাচিত চার্ট উপাদানের প্রান্তরেখার বা সীমানার রঙ মুছে ফেলার জন্য No Outline এ ক্লিক করো। যদি নির্বাচিত উপাদানটি একটি রেখা হয় তবে তা চার্টের মধ্যে আর দৃশ্যমান হবে না।
- Theme colours বা Standard colours এর মধ্যে ব্যবহারযোগ্য বা পছন্দমাফিক colour উপলব্ধ না থাকলে more outline colour এ ক্লিক করো। colour ডায়ালগ বক্সে standard বা custom টেবে ব্যবহারযোগ্য colour টি নির্দিষ্ট কর এবং তারপর OK তে ক্লিক করো। Recent colour এর অধীনে সংযোজিত custom outline colours পরবর্তীকালে আবার ব্যবহার করা যেতে পারে।
- একটি রেখা বা সীমারেখার weight (বেধ বা স্থূলতা) পরিবর্তন করতে হলে weight option এ ক্লিক করো এবং তারপর তোমাদের পছন্দমতো ব্যবহারযোগ্য রেখা নির্বাচন করো। অতিরিক্ত line style বা border style option এর জন্য more lines এ ক্লিক করো এবং তারপর line style বা border style option-এ ক্লিক করো।
- ভগ্নরেখা (ডেস-ডেস) বা প্রান্তরেখা ব্যবহার করার জন্য Dashes-এ ক্লিক করো এবং তারপর ব্যবহারের জন্য dash type-এ ক্লিক করো। অতিরিক্ত dash type option এর জন্য more lines এ ক্লিক করো এবং তারপর dash নির্বাচিত করো।
- রেখায় তির চিহ্ন সংযোজনের জন্য Arrows -এ ক্লিক করো এবং তারপর arrow style এ ক্লিক করো। প্রান্তরেখায় বা border এ arrow ব্যবহার করা যাবে না। অতিরিক্ত arrow style বা border style option এর জন্য more arrows এ ক্লিক করো এবং তারপর arrow setting এ ক্লিক করো।

ভিন্ন shape effect প্রয়োগ করার জন্য shape effect এ ক্লিক করো, এর থেকে একটি chosen effect-এ ক্লিক করো এবং তারপর effect এর ধরন নির্বাচিত করো।

shape effects, chart element এর উপর নির্ভরশীল যা আমরা নির্বাচিত করি যেমন pre-set, reflection এবং bevel। সকল chart elements এর জন্য shape effect উপলব্ধ হয় না।

Text Format-এর পরিবর্তন (Changing the text format) :

Chart elements এর text, format করার জন্য, আমরা regular text formatting option ব্যবহার করতে পারি অথবা আমরা word art format প্রয়োগ করতে পারি।

1. format করার জন্য text রয়েছে এরূপ chart element-এ ক্লিক করো।
2. Text এ Right click করো বা format করার জন্য text কে নির্বাচিত বা select করো এবং তারপর নিম্নের যে-কোনো একটি কাজ করো :
 - Mini toolbar-এ উপস্থিত তোমাদের পছন্দমত formatting options-এ ক্লিক করো।
 - Font গ্রুপে Home টেবে তোমাদের ব্যবহারের জন্য পছন্দসই formatting button এ ক্লিক করো।

Word Art Styles ব্যবহার করে text format করার জন্য chart elements গুলো ব্যবহার করো নিম্নলিখিত ধাপ অনুসারে। (চিত্র 4.8 (f))



চিত্র 4.8 (f)

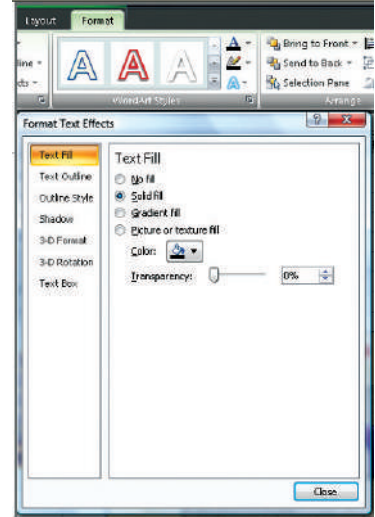
1. চার্টের মধ্যে, ঐ chart element কে ক্লিক করো যার মধ্যে text কে পরিবর্তন করতে হবে বা chart element-এর তালিকা থেকে chart element নির্বাচন বা select করার জন্য নিম্নলিখিত কার্য/ ধাপগুলো করো:
2. চার্টের যে-কোনো স্থানে ক্লিক করো।
3. এটি chart tools প্রদর্শন করবে, যার মধ্যে Design, Layout এবং Format টেবসমূহ থাকবে।

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

4. Current Selection গ্রুপের format টেবে chart elements box-এর arrow next-এ ক্লিক করো এবং তারপর chart element টি নির্বাচন বা select করো যা format করতে হবে।
5. Word Art Styles গ্রুপের format টেবে নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি করো (চিত্র 4.8(g))।
 - প্রাপ্ত সকলপ্রকার Word Art Styles দেখার জন্য more button এ ক্লিক করো।

Text সম্পর্কিত formatting এর জন্য আমরা বিকল্পগুলো পাবো।

- Text Fill
- Text Outline
- Shadow
- 3-D Format
- 3-D Rotation
- Text box

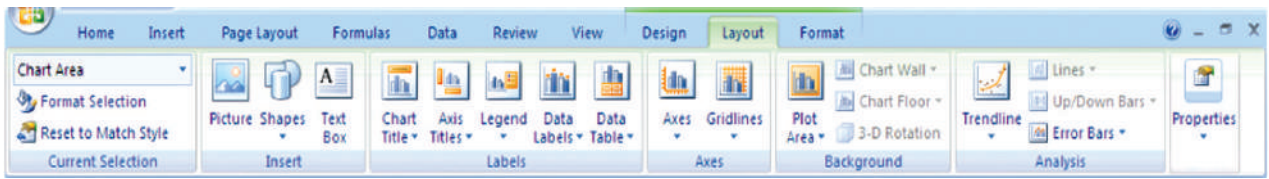


চিত্র 4.8 (g)

4.2.2.3 Chart element-এর layout এর পরিবর্তন

(Changing the layout of the chart element) :

একই চার্টের মধ্যে, পরিবর্তনের জন্য chart element-এ ক্লিক করো অথবা chart element এর তালিকা থেকে chart element নির্বাচন করার জন্য নিম্নলিখিত কার্যগুলো কর :



চিত্র 4.8 (h)

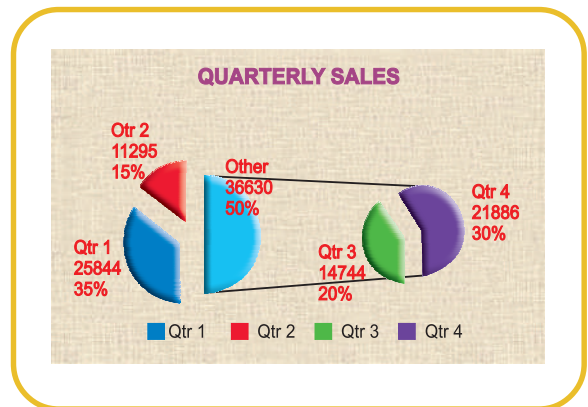
1. Layout টেবের মধ্যে আমরা বিভিন্ন Clip Arts, Picture, Data labels, Grids, ইত্যাদি insert বা সংযোজন করতে পারি।
2. Format <chart element> dialog box-এ একটি category-তে ক্লিক কর এবং তারপর formatting -এর বিকল্প বা optionগুলো নির্বাচন করো।

4.2.3 চার্ট টাইপের পরিবর্তন

(Change the chart type) :

ভিন্ন উদ্দেশ্য ও রূপ প্রাপ্তির জন্য একটি চার্টকে অন্য ধরনের চার্টে পরিবর্তন করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ চিত্র 4.5 এ দেখানো চার্টকে পাই চার্টে (চিত্র 4.9) পরিবর্তন করা যেতে পারে Ribbon interface-এ দেওয়া chart tool ব্যবহারের মাধ্যমে যা চিত্র 4.2 তে দেখানো হয়েছে। চার্টের প্রতিটি পাই প্রতি তিনমাসে আনুপাতিকভাবে মোট বিক্রয়ের পরিমাণকে নির্দেশ করে এবং সমগ্র পাই চার্টটি সকল একক পাইয়ের সমষ্টির যোগফল যা 100% কে নির্দেশ করে বা দেখায়।

এটি কলাম চার্ট বা বার চার্টকে পাই চার্টে পরিবর্তন করার সবচেয়ে সহজ পদ্ধতি কারণ

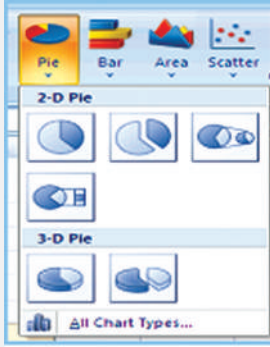


চিত্র 4.9

- কেবলমাত্র একটি ডেটা সিরিজকে উপস্থাপন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
- উপস্থাপিত ডেটা মানগুলো সবই ধনাত্মক।
- ডেটা মানগুলো শূন্যের সমানও নয়।



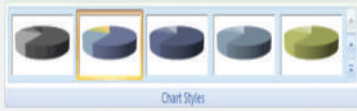
চিত্র 4.9 (a)



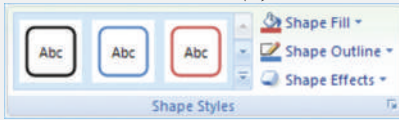
চিত্র 4.9 (b)



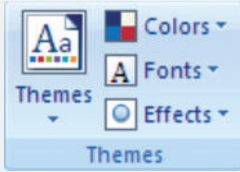
চিত্র 4.9 (c)



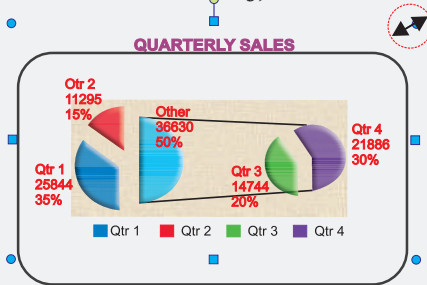
চিত্র 4.9 (d)



চিত্র 4.9 (e)



চিত্র 4.9 (f)



চিত্র 4.9 (g)

উল্লেখ করা প্রয়োজন যে এক্সেল সফটওয়্যারে পাই চার্ট সাতটি বিভাগ এর বেশি উপস্থাপন করতে পারে না। category বা বিভাগগুলো একটি সম্পূর্ণ পাইয়ের বিভিন্ন ভাগগুলোকে বা অংশগুলোকে নির্দেশ করে বা উপস্থাপন করে।

পাই চার্ট প্রস্তুতকরণের ধাপসমূহ (Steps for creating a pie chart):

1. একটি worksheet-এর মধ্যে ডেটা enter করো।
2. পরপর দুটি স্তম্ভ বা column থেকে ডেটা select করো।
3. Ribbon থেকে chart type pie কে select করো।
4. pie types- এর মধ্যে 3-D pie কে select করো।
5. পাই চার্টের প্লটে ক্লিক করো। এটি chart tools কে দেখাবে যার মধ্যে Design, Layout এবং Formmat টেব সমূহ থাকবে।
6. chart layout গ্রুপে design টেবে ব্যবহারের জন্য layout select করো বা নির্বাচন করো।
7. chart styles গ্রুপে design টেবে chart style-এ ক্লিক করো।
8. shape styles গ্রুপে format টেবে shape effects-এ ক্লিক করো এবং তারপর bevel এ ক্লিক করো।
9. 3-D option এ ক্লিক করো এবং তারপর Bevel এর মধ্যে top এবং bottom bevel options এ ক্লিক করো।
10. Top এবং Bottom bevel option এ width এবং Height বক্সের মধ্যে point size বসানো।
11. Surface এর মধ্যে Material এ ক্লিক করো এবং তারপর material option এ ক্লিক করো।
12. Close এ ক্লিক করো।
13. Shape styles গ্রুপে format টেবে shape effects-এ ক্লিক করো এবং তারপর shadow তে ক্লিক করো।
14. Outer, Inner বা Perspective এর মধ্যে shadow option এ ক্লিক করো।
15. চার্টকে ঘুরিয়ে ভালোভাবে দেখার জন্য plot অঞ্চল select করো এবং তারপর current selection গ্রুপে format টেবে format selection এ ক্লিক করো।

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

16. Angle of first slice এর মধ্যে তোমার পছন্দ মত ঘূর্ণনকোণের slider-কে টানো অথবা প্রথম sliceকে দেখার জন্য 0° থেকে 360° এর মধ্যে একটি সংখ্যা type. করো কোণের মান বোঝানোর জন্য এবং তারপর close এ ক্লিক করো।
17. চার্টের, চার্ট অঞ্চলে ক্লিক করো।
18. Shape styles গ্রুপে format টেবে shape effect এ ক্লিক করো এবং তারপর bevel এ ক্লিক করো।
19. Bevel এর মধ্যে bevel option select করো।
20. Workbook এ ব্যবহৃত default theme এর home colors ব্যবহারের জন্য পরিবর্তন করতে হলে নিম্নলিখিত কাজগুলো করো :
 - a) Themes গ্রুপে page layout টেবে theme এ ক্লিক করো।
 - b) Built-in এর মধ্যে ব্যবহারের জন্য theme এ ক্লিক করো।

4.2.4 চার্ট/গ্রাফের নতুন মাপকরণ (Resizing of chart/graph) :

চার্টের নতুন মাপকরণ বলতে বোঝায় চার্টের মাপ নিজের প্রয়োজমতো পরিবর্তন কর। এই বিকল্পটি এককভাবে খুব সহজে fonts, title, legends এর জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে। মাউসের left button ক্লিক করে চার্ট চিহ্নিত করা বা select করা হল এর প্রথম ধাপ। cursorকে চার্ট/গ্রাফের সকল কৌণায় বা বর্ডার সমূহের মাঝে নিয়ে যাও, যা তখন একটি আকৃতি প্রদান করবে (Cursor দুই মাথাওয়ালা তিরচিহ্নযুক্ত আকৃতি লাভ করে)। left button press করে এবং প্রয়োজনমত drag/pull করে চার্টকে নতুন আকৃতি প্রদান করা হয় যা চিত্র 4.9aতে red circle করে দেখানো হয়েছে।

4.2.5 দ্বিমাত্রিক - ত্রিমাত্রিক চার্ট/গ্রাফসমূহ (2D-3D charts/graphs) :

গ্রাফ তৈরি করার জন্য আমরা ডেটা ব্যবহার করে থাকি যা দ্বিমাত্রিক ফরমেটে (X-অক্ষ এবং Y-অক্ষ) plot করা হয়। এটি চিত্র 4.7এ দেখানো হলো। যেখানে

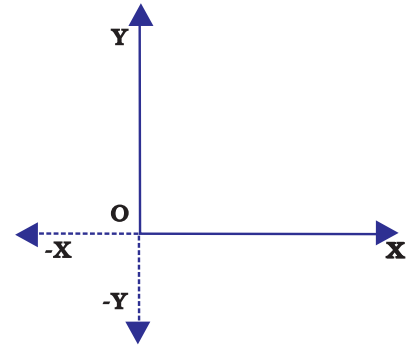
- আনুভূমিক মাত্রা হল X-অক্ষ (categories বা বিভাগকে বোঝায়)।
- উল্লম্ব মাত্রা হল Y-অক্ষ (ডেটাকে বোঝায়)

যখন আমরা দ্বি-মাত্রিক ধরনের গ্রাফে ডেটা plot করি, জানা বা জ্ঞাত মানগুলো X-অক্ষে যায় (স্বাধীন) এবং উদ্ভূত (নির্ভরশীল চলক) মান Y-অক্ষে যায়।

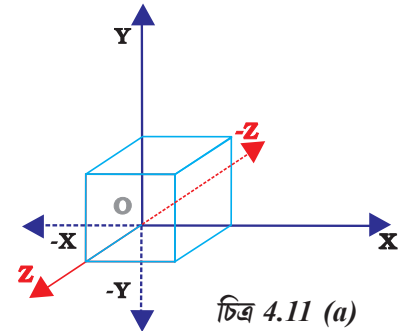
উদাহরণস্বরূপ পণ্যের মাসিক চাহিদা (টাকায়) এর ক্ষেত্রে X-অক্ষে আমরা মাসকে বসাই এবং Y-অক্ষে চাহিদা অনুযায়ী মানগুলো বসাই।

গ্রাফের মধ্যে আমাদের কোন কোন সময় ঋণাত্মক মানও দেখাতে হতে পারে, যা মূলবিন্দু থেকে অক্ষের বিপরীত দিকে দেখানো হয়ে থাকে (চিত্র 4.10)।

উভয় অক্ষের (X-অক্ষ এবং Y-অক্ষ) ছেদবিন্দুকে গ্রাফের মূলবিন্দু (0) বলা হয়। আমরা গ্রাফের X-অক্ষে বরাবর মূলবিন্দুর ডানদিকে ডেটার ধনাত্মক মান এবং মূলবিন্দুর বামদিকে ঋণাত্মক মান বসাতে পারি। একইভাবে Y-অক্ষ বরাবর উপরের দিকে ডেটার ধনাত্মক মান এবং মূলবিন্দুর নীচের দিকে ঋণাত্মক মান বসাতে পারি। উদাহরণ হিসাবে যদি আমাদের কাছে গ্রাফে plot করার মতো মাসিক লাভ ও ক্ষতির ডেটা থেকে থাকে।

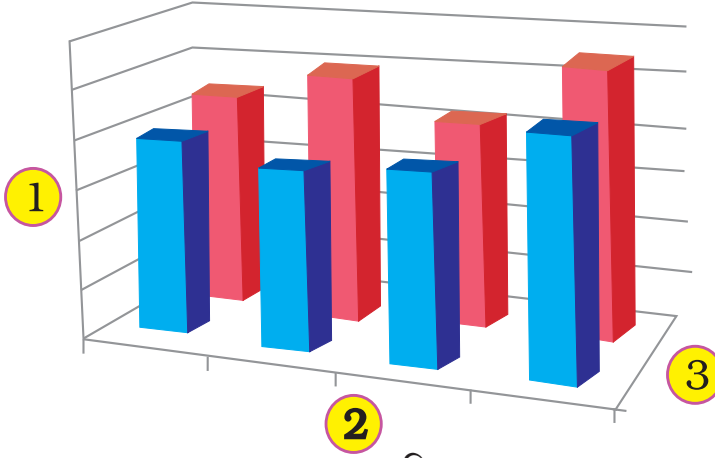


চিত্র 4.10



চিত্র 4.11 (a)

কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি



চিত্র 4.11 (b)

এখানে লাভ হল ধনাত্মক ডেটার মান এবং ক্ষতি হল ঋণাত্মক ডেটার মান।

দ্বিমাত্রিক ধরনের গ্রাফ/চার্টসমূহ হল line গ্রাফসমূহ, bar, area, surface, column (আনুভূমিক বা উল্লম্ব), multiple line charts, radar-chart, XY (বিক্ষিপ্ত) বা bubble chart :

দ্বিমাত্রিক চার্টে সাধারণত দুটি অক্ষ থাকে (অক্ষ: প্লট ক্ষেত্রটিকে পরিবেষ্টনকারী রেখাটি নির্ণয়ের ক্ষেত্রে প্রাসঙ্গিক কাঠামো রূপে ব্যবহৃত হয়। Y অক্ষ সাধারণত উল্লম্ব ক্ষেত্র হয় এবং এটি ডেটাকে উপস্থাপিত করে বা দেখায়। X অক্ষ সাধারণত আনুভূমিক অক্ষ এবং এটি বিভিন্ন বিভাগগুলোকে দেখায়, যেগুলো ব্যবহার করা

হয় পরিমাপ ও ডেটার বিভাগিকরণের জন্য : একটি উল্লম্ব অক্ষ (প্রাপ্ত মানের অক্ষ বা Y অক্ষ নামেও পরিচিত) এবং একটি আনুভূমিক অক্ষ (বিভাগ অক্ষ বা X অক্ষ নামেও পরিচিত)।

কোন কোন সময় গ্রাফ/চার্ট সমূহ ত্রি-মাত্রিক এফেক্ট দিয়ে তৈরি করা যেতে পারে। ত্রি মাত্রিক চার্টে একটি তৃতীয় অক্ষ রয়েছে, নিম্নঅক্ষ (সিরিজ বা ক্রম অক্ষ বা Z অক্ষ নামেও পরিচিত), এতে ডেটা প্লট করা হয় চার্টের depth বা নিম্নের দিকে। এই ক্ষেত্রে তৃতীয় মাত্রাটি Z অক্ষ দ্বারা উপস্থাপিত করা হয় (চিত্র 4.11 (a) এবং (b)।

উদাহরণস্বরূপ, আয়তনকে উপস্থাপন করার জন্য আমাদের তিনটি প্যারামিটার, বা স্থিতিমাপক প্রয়োজন যেমন উচ্চতা (Y-অক্ষ), দৈর্ঘ্য (X-অক্ষ) এবং প্রস্থ (Z-অক্ষ)।

1. উল্লম্ব (প্রাপ্ত মান) অক্ষ (Y-অক্ষ)
2. আনুভূমিক (বিভাগ) অক্ষ (X-অক্ষ)
3. নিম্নমুখী (সিরিজ) অক্ষ (Z-অক্ষ)

কোন কোন সময় আমরা বিভিন্ন মানের তুলনা করার জন্য চার্ট তৈরি করতে পারি। Worksheet এর স্তম্ভ (columns) বা সারি (rows)-এ সংজ্ঞায়িত ডেটাসমূহ radar চার্টে plot করা যেতে পারে। Radar চার্টে আনুভূমিক অক্ষ নেই

Product	Lowest	Highest
Toothpaste	2345	12344
Toothbrush	500	5415
Hair Oil	988	3678
Shampoo	2900	3770
Toilet Soap	1122	3861
Bath Soap	952	2344
Total	8807	31412

এবং একইভাবে পাই এবং doughnut চার্টে কোন অক্ষ নেই। চিত্র 4.12 এ radar চার্ট তৈরি করা হয়েছে বিভিন্ন উপাদানের/পণ্যের বিক্রয়ের সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন মানের তুলনা করার জন্য। Radar চার্টে বহু সংখ্যক ডেটা সিরিজের গড় মানের তুলনা করে (ডেটা সিরিজ: চার্টে plot করা পরস্পর সম্পর্কিত ডেটা পয়েন্টসমূহ। চার্টের প্রতিটি ডেটা সিরিজের একটি অনন্য বর্ণ বা নমুনা এবং এটি চার্টের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা বা ব্যাখ্যা করে। আমরা চার্টে একাধিক ডেটা সিরিজ plot করতে পারি। পাই চার্টে কেবলমাত্র একটি ডেটা সিরিজ থাকে)।

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

একইভাবে worksheet এ কেবলমাত্র columns বা rows এ ডেটা সজ্জাকৃত করা যায় এবং এটি doughnut চার্টে plot করা যেতে পারে। পাই চার্টের মত, একটি doughnut চার্ট সামগ্রিকভাবে বিভিন্ন অংশের সাথে সম্পর্ক দেখায়, কিন্তু এটি একের অধিক ধারণ করতে পারে।

Doughnut চার্ট সমূহ (চিত্র 4.13) পড়া সহজ নয়। আমরা এর পরিবর্তে stacked column বা stacked bar chart ব্যবহার করতে পারি।

Doughnut চার্টসমূহ নিম্নলিখিত চার্ট উপবিভাগ বর্তমান (Doughnut chartss have the following chart sbtypes) : Dough - Doughnut চার্টসমূহ ডেটাকে বলয় বা রিং আকারে দেখায় বা প্রকাশ করে, যেখানে প্রত্যেক বলয় একটি ডেটা সিরিজকে নির্দেশ বা উপস্থাপিত করে। উদাহরণহিসাবে, পূর্ববর্তী চার্টে অন্তর্বলয়টি গ্যাস থেকে কর বাবদ রাজস্বকে উপস্থাপিত করে এবং বহিঃবলয়টি সম্পাদকর বাবদ রাজস্বকে দেখায় বা উপস্থাপিত করে।

Doughnut chart : Exploded Doughnut প্রায় exploded পাই চার্টের ন্যায় হয়,, exploded doughnut চার্টসমূহ মোট ক্ষেত্রে বা সার্বিক ক্ষেত্রে প্রতিটি মানকে দেখায় যখন স্বতন্ত্র মানগুলোকে গুরুত্ব দেওয়া প্রয়োজন হয় কিন্তু এটি একের অধিক ডেটা সিরিজ ধারণ করতে পারে।

4.3 গ্রাফ/চার্ট ব্যবহারের সুবিধাসমূহ (Advantages in using Graph/chart) :

বিশ্লেষণে সহায়ক (Help to explore) :

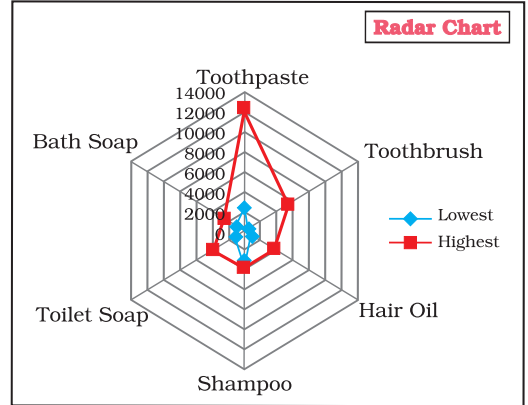
অনেক সময় আমরা চলকগুলোর মধ্যে সম্পর্ক আছে কিনা তা দেখতে চাই। ধরাযাক, আমরা কোন দেশের জি এন পি এবং শিশু মৃত্যুর হার, বয়সের মধ্যে এবং লিঙ্গের মধ্যে কোন সম্পর্ক আছে কিনা তা নির্ধারণ করতে চাই। চলকগুলোর একে অপরের সাথে সম্ভাব্য সম্পর্ক দেখার সাথে সাথে দ্রুত এবং অতি সহজে একটি চার্ট তৈরি করা যেতে পারে, raw ডেটাগুলো দ্বারা paging এর পরিবর্তে।

উপস্থাপনে সহায়ক (Help to present) :

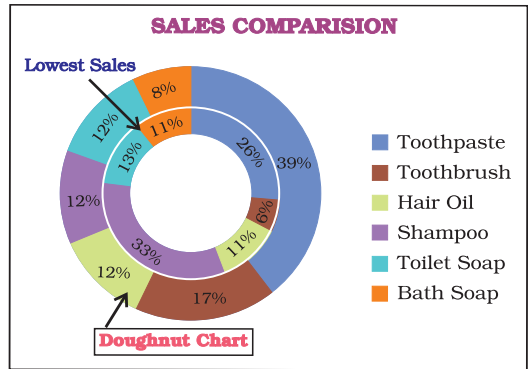
আমরা যতটা সম্ভব কম সময়ে তথ্য প্রদান করতে চাই। এই ক্ষেত্রে graphing একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এর অর্থ হল কোথায় কি হচ্ছে তা জানার জন্য এখন বসে আর কোন পত্রিকা পড়ার সময় নেই। লক্ষ করা যায় যে The Economic Times এবং India Today ম্যাগাজিনের মতো (যারা শুরুর দিকে চার্ট প্রযুক্তি ব্যবহারকারী ছিল) সংবাদপত্রগুলো এই ব্যাপারটি সম্বন্ধে অবগত, তাই তারা তাদের সংবাদপত্রে প্রকাশিত প্রবন্ধগুলিতে মোট উপস্থাপিত বিষয়গুলোকে বোধগম্য করে তোলার জন্য গ্রাফের ব্যবহার করে থাকে।

সন্তুষ্টি প্রদানে সহায়ক (Help to convince) :

যে উপায়ে একটি গ্রাফকে ডেটার বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যাবলীকে উপস্থাপনে ও বিশ্লেষণে ব্যবহার করা যায়, সেভাবে একটি গ্রাফকে সন্তুষ্টি প্রদানের জন্যও ব্যবহার করা হয়। বিশাল পরিমাণ তথ্যকে গ্রহণ করে তাকে অনুসরণের জন্য সুস্থভাবে প্রদর্শন করার ক্ষেত্রে গ্রাফ-এর যথেষ্ট সমর্থ রয়েছে।



চিত্র 4.12



চিত্র 4.13

সারসংক্ষেপ

- একটি গ্রাফ বা লেখচিত্র হল ডেটার একটি চিত্রাঙ্কিত উপস্থাপনা। লেখচিত্র সাধারণত দ্বিমাত্রিক হয়ে থাকে। কোন কোন সময় ত্রিমাত্রিক লেখচিত্রও ব্যবহার করা হয়ে থাকে।
- একটি গ্রাফ/লেখচিত্র একটি একরৈখিক বা বহুরৈখিক গ্রাফ হতে পারে। লেখচিত্রের মধ্যে বহু রেখাকে বিভিন্ন আকৃতির রেখা ব্যবহার করে অথবা বিভিন্ন আকৃতি এবং বর্ণের মাধ্যমে পার্থক্য করা যায়।
- অন্যান্য জনপ্রিয় চিত্রাঙ্কিত উপস্থাপনাগুলোর মধ্যে pic chart এবং Bar chart অন্তর্গত। পাই চার্ট বিভিন্ন উপাদানসমূহের সম্পর্কগুলোর মধ্যে সম্পর্কে তুলে ধরে। বিভিন্ন বিচ্ছিন্ন বিন্দুর পরিপ্রেক্ষিতে (যেমন সময় অন্তর/পণ্যসমূহ ইত্যাদি) পরম মানসমূহের মধ্যে তুলনামূলক উপস্থাপন করতে (যেমন বিক্রয়, উৎপাদন) বার চার্টে ডেটার ব্যবহার করা হয়ে থাকে।
- MS-Excel2007 (বা শুধুমাত্র Excel) গ্রাফ এবং চার্ট সমূহ অঙ্কন করতে উপযুক্ত সুবিধা প্রদান করে থাকে। চার্টের (চার্টের মধ্যে গ্রাফ অন্তর্ভুক্ত) জন্য Excel এ ব্যবহৃত পরিভাষাসমূহ নিম্নরূপ :
 - ক) Chart area বা চার্টের অঞ্চল
 - খ) নির্বাচিত চার্ট ধরনের মধ্যে সকল মান প্লট করার মতো plot area.
 - গ) ডেটা পয়েন্টসমূহ
 - ঘ) আনুভূমিক (মৌলিক/প্রাথমিক মানসমূহ, যেমন-category বা বিভাগ) এবং উল্লম্ব (প্রাপ্ত মান) অক্ষ।
 - ঙ) বহু রেখাসমূহ, পাইসমূহ, বারসমূহ ইত্যাদির জন্য লেজেন্ড যা বিভিন্ন মানদণ্ডকে পৃথক করবে বা পার্থক্য করতে সাহায্য করবে।
 - চ) চার্ট এবং অক্ষের শিরোনামসমূহ।
 - ছ) ডেটা লেবেলসমূহ।
- চার্টের প্রতিটি উপাদান যেমন- plot area, Xঅক্ষ, Yঅক্ষ, ডেটা, titles, labels, legends এবং gridlines কে formatted বা পরিবর্তন করা যেতে পারে Excel এর Design, Layout এবং Format ডায়ালগ বক্স ব্যবহার করে।
- প্রয়োজন অনুসারে চার্টের আকারও পরিবর্তন করা যেতে পারে।
- ডেটার প্রকৃতি অনুযায়ী যেখানেই সঠিক উপস্থাপনার প্রয়োজন হয়, সেখানে বিভিন্ন ধরনের চার্টের মাধ্যমে একই ডেটার একাধিক রূপ দেখানোর জন্য আমরা চার্টের ধরনটি পরিবর্তন করতে পারি (যেমন লাইন গ্রাফ থেকে বারচার্ট বা বারচার্ট থেকে পাই চার্ট ইত্যাদি)।
- ডেটাতে উপস্থিত যে কোন ট্রেন্ডকে সহজভাবে নিরূপণ করার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ সহায়তা করে। স্টকের মূল্য, মূল্য বা অন্যান্য পরিবর্তনশীলতার মতো উচ্চ বিক্ষিপ্ত ডেটাকে লিখিত আকার সহজভাবে বর্ণনা করা সম্ভব নয়, কিন্তু গ্রাফ এবং চার্ট সমূহের মাধ্যমে এই সীমাবদ্ধতাকে দূর করা যায় যেহেতু মানুষ বা ব্যবহারকারী খুব সহজে এই গুলোকে বুঝতে পারে।

চার্ট প্রস্তুতির জন্য ধাপগুলো নিম্নরূপ :

- ধাপ-1 : যথার্থ কলাম এবং রো শিরোনাম দিয়ে ওয়ার্কশিটে ডেটা enter বা প্রবেশ করাও।
- ধাপ-2 : Worksheet -এর উপরে উপলব্ধি Chart groups বিকল্পের বিভিন্ন প্যাটার্ন ব্যবহার করে একটি মৌলিক চার্ট প্রস্তুত কর।
- ধাপ-3 : চার্টের Layout বা শৈলী পরিবর্তন কর। পূর্বনির্ধারিত একটি চার্ট layout প্রয়োগ করো। পূর্বনির্ধারিত একটি চার্ট শৈলী পরিবর্তন কর। চার্টের উপাদানগুলোর layout পরিবর্তন কর। চার্টের উপাদানগুলোর ফরমেট পরিবর্তন কর।
- ধাপ-4 : শিরোনাম বা ডেটা লেবেলসমূহ যুক্ত বা মুছে ফেল।
একটি চার্ট শিরোনাম যুক্ত (মুছে ফেল) কর।
অক্ষের শিরোনাম যুক্ত (মুছে ফেল) কর।
Worksheet-এর cell এর সাথে শিরোনামের সংযোগ তৈরি কর।
ডেটা লেবেলসমূহ যুক্ত (মুছে ফেল) কর।
- ধাপ-5 : legendকে দেখাও বা লুকিয়ে রাখ।
- ধাপ - 6 : চার্ট অক্ষ বা gridlinesকে প্রদর্শন বা লুকিয়ে রাখ।
প্রাথমিক অক্ষকে প্রদর্শন (লুকিয়ে রাখ) কর।
গৌণ অক্ষকে প্রদর্শন (লুকিয়ে রাখ) কর।
gridliness প্রদর্শন (লুকিয়ে রাখ) কর।
- ধাপ-7 : চার্টকে সরাসরি/চার্টের স্থান পরিবর্তন কর (আকৃতি পরিবর্তন কর)
- ধাপ-8 : চার্টকে save কর।

অনুশীলনী

1. চার্টের অবস্থান পরিবর্তন করতে হলে, চার্টে right click করো এবং select করো :
 - ক) chart type
 - খ) source data
 - গ) chart options
 - ঘ) move here.
2. Ribbon আমাদের অনুমতি দেয় —
 - ক) হয় একটি embedded chart বা একটি chart sheet chart তৈরী করতে।
 - খ) একমাত্র একটি embedded chart তৈরী করতে।
 - গ) একমাত্র একটি chart sheet chart তৈরী করতে।
 - ঘ) chart তৈরিতে ব্যবহৃত ডেটা মানসমূহ পরিবর্তন করতে।
3. একবার আমরা একটি চার্ট তৈরী করে ফেললে, আমরা পরিবর্তন করতে পারি —
 - ক) কোন text বা লেখার formatting বা শৈলী যেমন শিরোনামসমূহ এবং ডেটা লেবেল সমূহ।
 - খ) কেবলমাত্র ribbon এর মধ্য দিয়ে পেছনের দিকে বা পূর্বের ধাপের দিকে গেলে।
 - গ) চার্ট সংক্রান্ত সকল কিছু
 - ঘ) কেবলমাত্র data series এর ধরনসমূহ।
4. এক্সেল-এ chart tools তিনটি বিভিন্ন বিকল্প -----, ----- এবং ----- প্রদান করে formatting এর জন্য
 - ক) Layout, Format, Data Marker
 - খ) Design, Layout, Formatt
 - গ) Chart Layouts, Chart Style, Label
 - ঘ) Format, Layout, Label.
5. পাই চার্টের ---- টির থেকে বেশি বিভাগ বা categories নেই :
 - ক) দশ
 - খ) পঁচিশ
 - গ) সাত
 - ঘ) তিন
6. উল্লম্ব চার্ট বা column charts উপযোগী হয় ----- জন্য :
 - ক) সময়ের অন্তরে ডেটার পরিবর্তন দেখানোর
 - খ) বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে তুলনার ব্যাখ্যা করার

ব্যবসায়িক ডেটার জন্য গ্রাফ এবং চার্টসমূহ

- গ) ক এবং খ উভয়ই
ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
7. Doughnut চার্টসমূহ
ক) একের অধিক ডেটা সিরিজ রয়েছে।
খ) পাই চার্টের সহিত তুলনায়োগ্য
গ) ক এবং খ উভয়েই
ঘ) উপরের কোনটিই নয়।
8. দ্বিমাত্রিক গ্রাফ ব্যবহার করে -----, ----- অক্ষ এবং ত্রিমাত্রিক গ্রাফে ---- অক্ষও ব্যবহার করা হয়।
ক) Category, Value, Vertical
খ) Horizontal, vertical, depth
গ) Category, value, series
ঘ) খ এবং গ উভয়ই।
9. এক্সেল স্বয়ংক্রিয়ভাবে চার্টকে পুনরায় অঙ্কন করে ----
ক) যদি ডেটাতে কোন পরিবর্তন করা হয়
খ) ডেটা শ্রেণির মধ্যে যদি কোনো পরিবর্তন করা হলে
গ) ক এবং খ উভয়ই
ঘ) উপরের কোনোটিই নয়।
10. Legend চার্টের উপর পুনরায় অবস্থান করা যায় :
ক) যে কোন স্থানে
খ) কেবলমাত্র ডান দিকে
গ) X-অক্ষের নীচের দিকে
ঘ) কেবলমাত্র কৌণায়।
11. কোন চার্ট উপাদানটি চার্টের নীচের ডেটা মান এবং বিভাগগুলোর বিশদ বিবরণ দেয় :
ক) Data Point
খ) Data Labels
গ) Data Marker
ঘ) Data Table
12. কোন কমান্ড ট্যাব থেকে চার্টের অক্ষের আকার পরিবর্তন করা হয়
ক) Home
খ) Insert
গ) Format
ঘ) Design

13. এগুলোর মধ্যে কোনটি পুরোপুরি চার্টের সাথে সম্পর্কিত নয় ?
- ক) Trends সনাক্তকরণ
 - খ) মান নির্বাচন করা
 - গ) Patterns সনাক্তকরণ
 - ঘ) তুলনা করা
14. তুমি যদি কোন চার্ট অবজেক্টের উপর দিয়ে মাউস ঘোরাও তবে তুমি কী দেখতে পাবে ?
- ক) Key Tip
 - খ) Screen Tip
 - গ) Chart Tip
 - ঘ) Cahrt Key
15. Chart Tools Format tab-এর কোন গ্রুপটি নির্বাচিত উপাদানটির নাম দেখায় ?
- ক) Arrange Objects
 - খ) Chart Object
 - গ) Choose Selection
 - ঘ) Current Selection

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও

1. চার্ট এবং গ্রাফের সংজ্ঞা দাও এবং এগুলো কিভাবে ব্যবসায়িক সিদ্ধান্তগ্রহণে উপযোগী তা উল্লেখ করো।
2. কলাম চার্ট, পাই চার্ট এবং লাইন চার্টের ব্যবহার এবং উদ্দেশ্য লিখ।
3. Data Series, Legend এবং Data labels সম্পর্কে বর্ণনা কর।
4. পাই চার্ট, লাইন চার্ট এবং কলাম চার্টের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর।
5. চার্ট তৈরি করার জন্য এক্সেলের ব্যবহার বর্ণনা কর।
6. একটি চার্টকে সরানো, পুনরায় আকার দেওয়া ও পূর্বস্থানে ফিরিয়ে আনার পদক্ষেপগুলো বর্ণনা কর ?
7. চার্টের Percentage কী উপস্থাপন করে এবং কীভাবে এটি সফটওয়্যার দ্বারা গণনা করা হয় ?
8. পার্থক্য নির্দেশ কর :
 - ক) Area, XY চার্ট এবং doughnut
 - ক) দ্বিমাত্রিক চার্ট এবং ত্রিমাত্রিক চার্ট
9. পাই চার্ট বলতে কী বোঝা এবং পাই চার্টে percentage values বলতে কী বোঝায় ?
10. এক্সেল ব্যবহার করে প্রস্তুত করা যেতে পারে এরূপ বিভিন্ন চার্টগুলো সম্পর্কে লেখো।

3. দক্ষতার পর্যালোচনা

- A. ওয়ার্কশিটে ডেটা পূরণের পরে একটি ট্রেন্ড চার্ট তৈরি করো।
(ভারতের জনসংখ্যা/রাজ্যের জনসংখ্যা মিলিয়নে প্রবেশ করানো হবে)

	পুরুষ (1)		মহিলা (2)		মোট (3)	
	শিক্ষিত	অশিক্ষিত	শিক্ষিত	অশিক্ষিত	শিক্ষিত	অশিক্ষিত
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						
2007						
2008						

নোট : মোট শিক্ষিত = পুরুষ শিক্ষিতের মান + মহিলা শিক্ষিতের মান
মোট অশিক্ষিত = পুরুষ অশিক্ষিতের মান + মহিলা অশিক্ষিতের মান

- b. উপরের টেবিলের মোট স্তম্ভের (স্তম্ভ নাম্বার-3) ডেটা তুলনা করার জন্য একটি পাই চার্ট তৈরি করো।
- c. পৃথক পৃথক ভাবে প্রতিটি পুরুষ, মহিলা এবং মোটের জন্য একটি ট্রেন্ড চার্ট তৈরি করো।
- d. পৃথকভাবে উপরের প্রত্যেক (পুরুষ, মহিলা এবং মোট) ডেটার জন্য ও শিক্ষিত ও অশিক্ষিতের জন্য একটি কলাম চার্ট প্রস্তুত করো।
- e. 10টি বিভিন্ন plot area যথাক্রমে 5,7,8,9,8,10,4,5,7 এবং 3 হেক্টরের জন্য পাই চার্ট এবং কলাম চার্ট তৈরি করো।
- f. তোমার শহরের 2007-08 বর্ষে RTO ডিপার্টমেন্টে নিবন্ধনকৃত যানবাহনের নিম্নলিখিত ডেটাগুলোর পাই চার্ট প্রস্তুত করো।

Vehicle Type	Bus	Trucks	Auto Rixa	Cars	Two Wheelers	Heavy Vehicles
Number of Vehicles	575	5889	12345	9765	23456	65

- g. নিম্নলিখিত ডেটাগুলোর জন্য একটি কলাম চার্ট প্রস্তুত করো :

Marks	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	Total
Number of Students	113	180	350	232	125	1000

উত্তরমালা

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ঘ | 2. খ | 3. ক | 4. খ | 5. গ | 6. c |
| 7. গ | 8. গ | 9. গ | 10. ক | 11. খ | 12. a |
| 13. খ | 14. গ | 15. ঘ | | | |

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার

প্যাকেজ : ট্যালি

5

ACCOUNTING SOFTWARE PACKAGE : TALLY

শিখন উদ্দেশ্যসমূহ

এই অধ্যায়টি অধ্যয়নের পর তোমরা নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যার ট্যালি ব্যবহার করতে সমর্থ হবে:

- হিসাবের বই খুলতে।
- লাভ-ক্ষতির হিসাব মুদ্রণ করতে।
- নির্দিষ্ট দিনের উদ্বর্ত পত্র মুদ্রণ করতে
- নির্দিষ্ট দিনের ব্যাংক সমন্বয় সাধক বিবরণী প্রস্তুত করতে।
- হিসাবনিকাশকরণ MIS প্রতিবেদন মুদ্রণ করতে।

সূচনা (Introduction)

আমরা পূর্ববর্তী অধ্যায়গুলোতে হিসাবনিকাশকরণে কম্পিউটারের ব্যবহারের বিভিন্ন দিক নিয়ে আলোচনা করেছি। এখানে, আমরা সাধারণ দুটি হিসাবনিকাশ সফটওয়্যার প্যাকেজের মধ্যে একটি সম্পর্কে আলোচনা করব, যা প্রায়শই ব্যবসায়িক প্রয়োগগুলোতে ব্যবহৃত হয়। এগুলো হল Tally solution Pvt. Ltd দ্বারা Tally 9.0 এবং Tata Consultancy Service এর দ্বারা Ex Next Generation এই অধ্যায়ের উদ্দেশ্য কোনও হিসাবনিকাশের প্যাকেজ শেখানো নয়, তবে হিসাবনিকাশ সফটওয়্যারগুলোর বৈশিষ্ট্যগুলোর কীভাবে এই প্যাকেজগুলোর প্রতিটিতে প্রয়োগ করা হয় সেদিকে দৃষ্টি নিবন্ধ করা।

Tally Accounting Package-এর হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি সম্পর্কিত বিভিন্ন মডিউল রয়েছে। হিসাবনিকাশকরণ চক্রের বিভিন্ন ধাপ কীভাবে তার প্রবাহে অন্তর্ভুক্ত করা যায় তাও এটি বর্ণনা করে। এছাড়াও এটি হিসাবনিকাশকরণ চক্রের মানবীয় পর্যায়ের সাথে প্রতিটি মডিউল সম্পর্ক নির্ণয় করে এবং কীভাবে প্রতিটি মডিউলের শেষে প্রতিবেদনগুলো প্রস্তুত করা যায় তাও বর্ণনা করে।

হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্য (Features of accounting software):

ট্যালি হল হিসাব এবং মজুত ব্যবস্থাপনার সফটওয়্যার যার আরও অনেক বৈশিষ্ট্য রয়েছে। এই সফটওয়্যারটির সর্বশেষতম সংস্করণ ট্যালি 9 এর সাহায্যে তোমরা পারবে—

1. সমস্ত মৌলিক হিসাবনিকাশকরণ প্রক্রিয়া করতে।
2. তোমরা মজুত পরিচালনা করতে
3. কাজের ব্যয় নির্ধারণ করতে
4. বেতনের ব্যবস্থা করতে

5. দৈনন্দিন কাজের জন্য উপযোগী বহু সংখ্যক MIS (Management Information System-ব্যবস্থাপনা তথ্য পদ্ধতি) প্রতিবেদন পেতে।
6. তোমরা কর দাখিলা প্রতিবেদন যেমন, উদ্বর্ত পত্র তৈরি করা, লাভ এবং ক্ষতির বিবরণী, VAT (Value Added Tax-মূল্যযুক্ত কর) ফর্ম, TDS (Tax Deducted at Source- উৎসে কর কর্তন) প্রতিবেদন, পরিসেবা কর প্রতিবেদন (Service Tax Returns) e-TDS (Electronic TDS-বৈদ্যুতিন উৎসের কর কর্তন প্রতিবেদন) প্রত্যয়ন করা, শুল্ক ফর্ম (Excise Forms) FBT প্রতিবেদন এবং ফর্মসমূহ প্রত্যয়ন করতে পারবে।
7. বিভিন্ন পরিস্থিতিতে বাজেট প্রস্তুত করতে।
8. বকেয়া অর্থরাশির উপর সুদ গণনা করতে।
9. বিভিন্ন অবস্থানের উপর তথ্য ব্যবস্থাপনা এবং এগুলোর একত্রিকরণ করা এবং আরো অন্যান্য বৈশিষ্ট্যসমূহ নিয়ন্ত্রণ করতে।

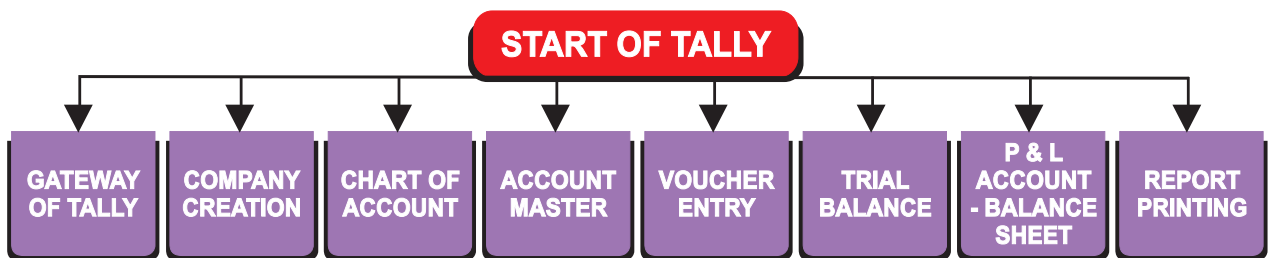
5.1 CASকে স্থাপন বা ইনস্টলেশন করার পদক্ষেপসমূহ (Steps in Installation of CAS) :

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতি স্থাপনের জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো প্রয়োজনীয়

1. সিস্টেম (মেশিনে) CD প্রবেশ করাও,
2. CD প্রবেশ করানোর পর নিম্নলিখিত ধাপ অনুযায়ী বিকল্প বাছাই কর :
ক) ডেস্কটপের My Computer আইকন থেকে C: বা D: বা E: ড্রাইভ বেছে নাও।
install.exeতে ডাবল ক্লিক কর।
অথবা
খ) বাছাই কর start>run> ফাইল নাম টাইপ কর E:\install.exe.
3. উপরিউক্ত প্রক্রিয়ার পর উইন্ডোতে এপ্লিকেশনের ডিফল্ট ডাইরেকটরিসমূহ, ডেটা এবং কনফিগারেশন খুলে যাবে। ব্যবহারকারী যদি ডিফল্ট ডাইরেকটরি/ডাইরেকটরিসমূহকে পরিবর্তন করতে চায় তা পছন্দসই ড্রাইভ এবং ফাইলের নাম /ডাইরেকটরি নাম প্রদান করা যেতে পারে। উদাহরণসিবে, C:\accounting software (default name) এর পরিবর্তে D:\software name লেখা যেতে পারে।
4. install-এ ক্লিক কর এবং দেখবে ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া শুরু হয়ে গেছে। হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যার সফল ইনস্টলেশন-এর বার্তা প্রদর্শন করবে, তারপর CD-কে বের করে নেওয়া যাবে।

5.2 হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যারের ব্যবহার (Use of Accounting software) :

ট্যালি হল একটি বহুল ব্যবহৃত হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যার যা যে কোন আকারের সংস্থার জন্য বুক কিপিং এর উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা যেতে পারে। হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যার ট্যালিতে ব্যবহারকারীরা হিসাবের যে কোন স্বতন্ত্র সেট বজায় রাখার জন্য একটি কোম্পানি, অংশীদারি ফার্ম, কোন ব্যক্তি অথবা এমনকি একটি



চিত্র 5.1 ট্যালি সফটওয়্যার

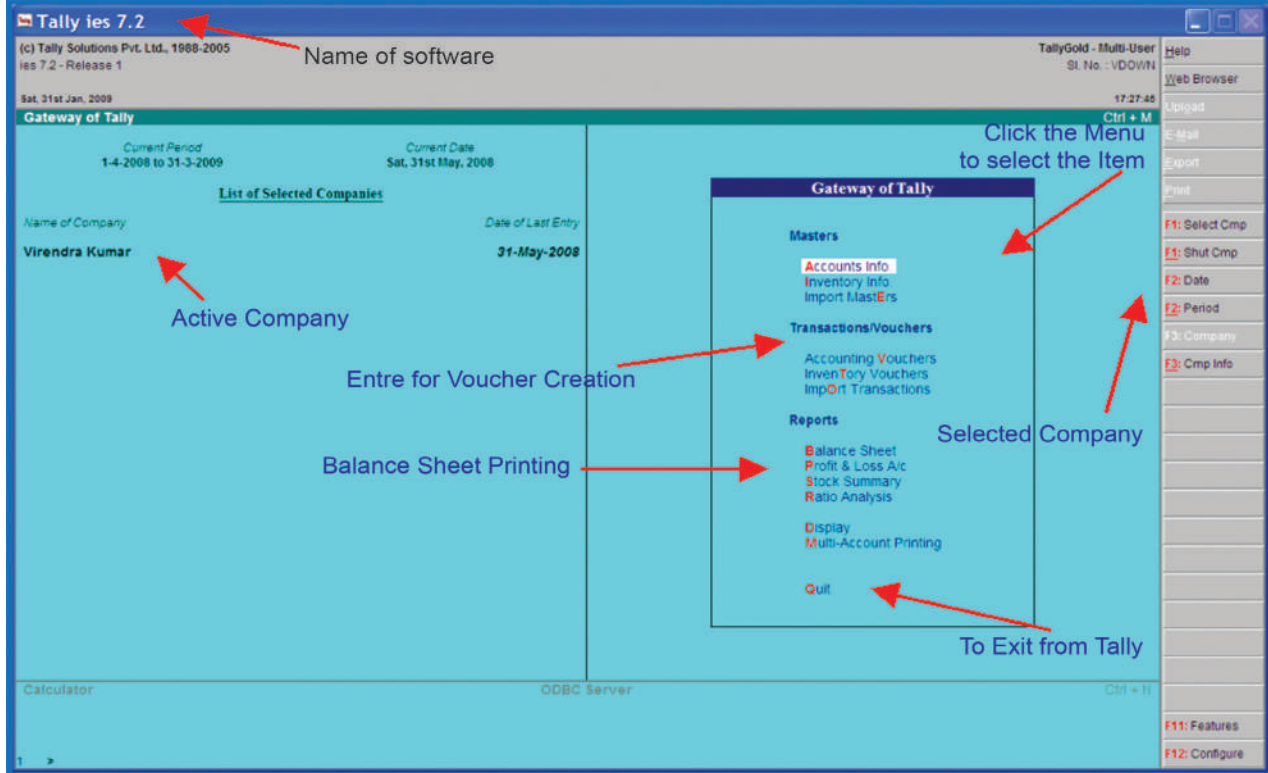
হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

শাখার হিসাব তৈরি করতে পারবেন। ট্যালির সাথে কাজ করতে হলে প্রথমে Gateway of Tally দিয়ে শুরু করতে হবে কারণ এটিই হল সফটওয়্যারটির নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র। এখন আমরা নীচে Gateway of Tally-এর বিভিন্ন উপাদানগুলো ব্যাখ্যা করব।

5.2.1 Gateway of Tally :

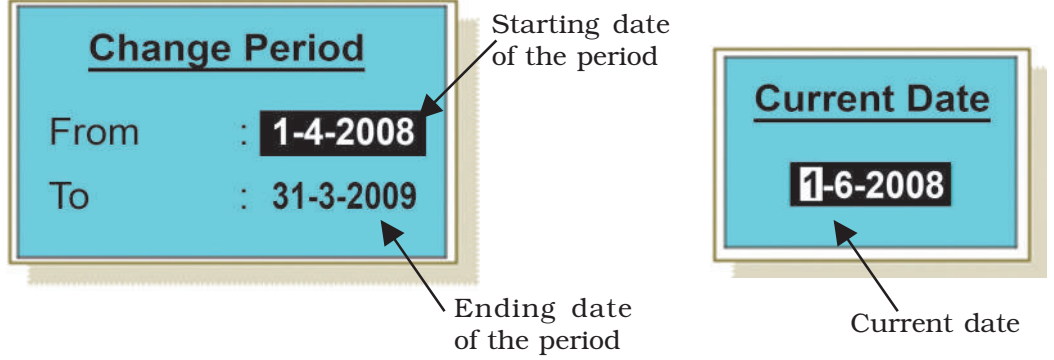
Gateway of Tally হল ট্যালির নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র। নিম্নলিখিতগুলো Gateway-এর উপাদানসমূহ (চিত্র -5.2)।

- পণ্যের তথ্য (**Product info**) : সফটওয়্যারের নাম ও তার সংস্করণ (version) (যেমন : ট্যালি9.0)
- আনুভূমিক বাটন বার (**Horizontal Button Bar**) : এতে হট কী সহ বাটনের দুটি সেট রয়েছে।
 - প্রতিবেদন পরিচালনা (Report management) : মুদ্রণ, ই-মেইল ইত্যাদি।
 - ভাষা (Language): প্রদর্শনের জন্য ভাষা নির্ধারণ করতে।
- বর্তমান অবস্থা (**Current status**) : এর অর্থ বর্তমান তারিখ, বর্তমান সময়কাল, নির্বাচিত সংস্থা ইত্যাদি।
- ট্যালি মেনু (**Tally Menu**) : ট্যালি মেনুর Gateway স্ক্রিনের ডান অংশে বিকল্পগুলোর তালিকা দেখায়। কোন কাজ শুরু করার জন্য আমরা একটি পদ বা আইটেম নির্বাচন করতে পারি।
- উল্লম্ব বাটন বার (**Vertical Button Bar**): বিভিন্ন বিকল্প এবং কার্যগুলোতে দ্রুত এবং সরাসরি ব্যবহার সরবরাহ করতে এই বাটন বারটি ফাংশন কী/ হট কী সহ বেশ কয়েকটি বাটন দেখায়।



চিত্র 5.2 : Gateway of Tally

- **ট্যালি ক্যালকুলেটর / কমান্ড লাইন (Tally Calculator/Command line) :**
ট্যালির মধ্যে কাজ করার সময়, যদি আমরা Ctrl+N-এ চাপ দিই তখন গাণিতিক গণনা করার জন্য ক্যালকুলেটর সক্রিয় হয়। এটি যে কোন গাণিতিক বা সংখ্যার ক্ষেত্রেও প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- **কারেন্ট স্ক্রিন বার (Current Screen Bar) :** নীচে, তুমি কারেন্ট স্ক্রিন বারটি পাবে। এটি যে কারেন্ট স্ক্রিনটি প্রদর্শিত হচ্ছে তার সম্পর্কে বিবরণ প্রদর্শন করে।



চিত্র 5.3 : সময়কাল এবং দাখিলার তারিখ

- **বর্তমান সময়কাল (Current Period) :** বর্তমান সময়কালে ব্যবহারকারী আর্থিক বছর শুরুর তারিখ এবং আর্থিক বছর সমাপ্তির তারিখ দাখিলা বা প্রবেশ করে। চিত্র 5.3 এ ব্যবহারকারী কীভাবে হিসাব সময়কালের শুরু এবং শেষের তারিখটি এন্ট্রি করা হয় তা দেখায়।
- **বর্তমান তারিখ (Current Date) :** বর্তমান তারিখ বলতে তোমাদের শেষ কাজ করার তারিখকে বোঝানো হয়েছে। এটি চালান তারিখ নামেও পরিচিত। চিত্র 5.3 -এ Gateway-র বাম দিকে তোমরা বর্তমান সময়কাল, তারিখ, সক্রিয় সংস্থা এবং নির্বাচিত সংস্থা সম্পর্কে নিম্নলিখিত তথ্য পেতে পারি। (চিত্র 5.4)।

Active company List of Companies	
AJAY DUTT SHARMA	(0010) 1-Apr-2006 to 31-Mar-2007
Anuj Gupta	(0005) 1-Apr-2006 to 31-Mar-2008
Bharat Bhushan Gas Service	(0All) 1-Apr-2005 to 31-Mar-2008
Bhumika Gupta	(0Selected) 2006 to 31-Mar-2007
DAYAL TENT HOUSE	(0Company) 006 to 31-Mar-2007
DHINGRA TAILORS	(0003) 1-Apr-2006 to 31-Mar-2007
EFFICIENT MEDIA SERVICES	(0015) 1-Apr-2005 to 31-Mar-2007

চিত্র 5.4 সক্রিয় এবং নির্বাচিত সংস্থাসমূহ

- **সক্রিয় প্রতিষ্ঠান (Active Company) :** যখন তুমি কিছু প্রতিষ্ঠান নির্বাচিত করেছ তখন সর্বশেষে নির্বাচিত প্রতিষ্ঠানটি সক্রিয় প্রতিষ্ঠানে পরিণত হয়।
- **নির্বাচিত প্রতিষ্ঠানসমূহ (Selected Companies) :** ট্যালি নির্বাচিত প্রতিষ্ঠানগুলোর মধ্যে শেষে ভাউচার দাখিলার তারিখসহ সকল নির্বাচিত প্রতিষ্ঠানগুলোর তালিকা প্রদর্শন করে।

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

5.2.2 প্রতিষ্ঠান গঠনপ্রক্রিয়া (Company Creation) :

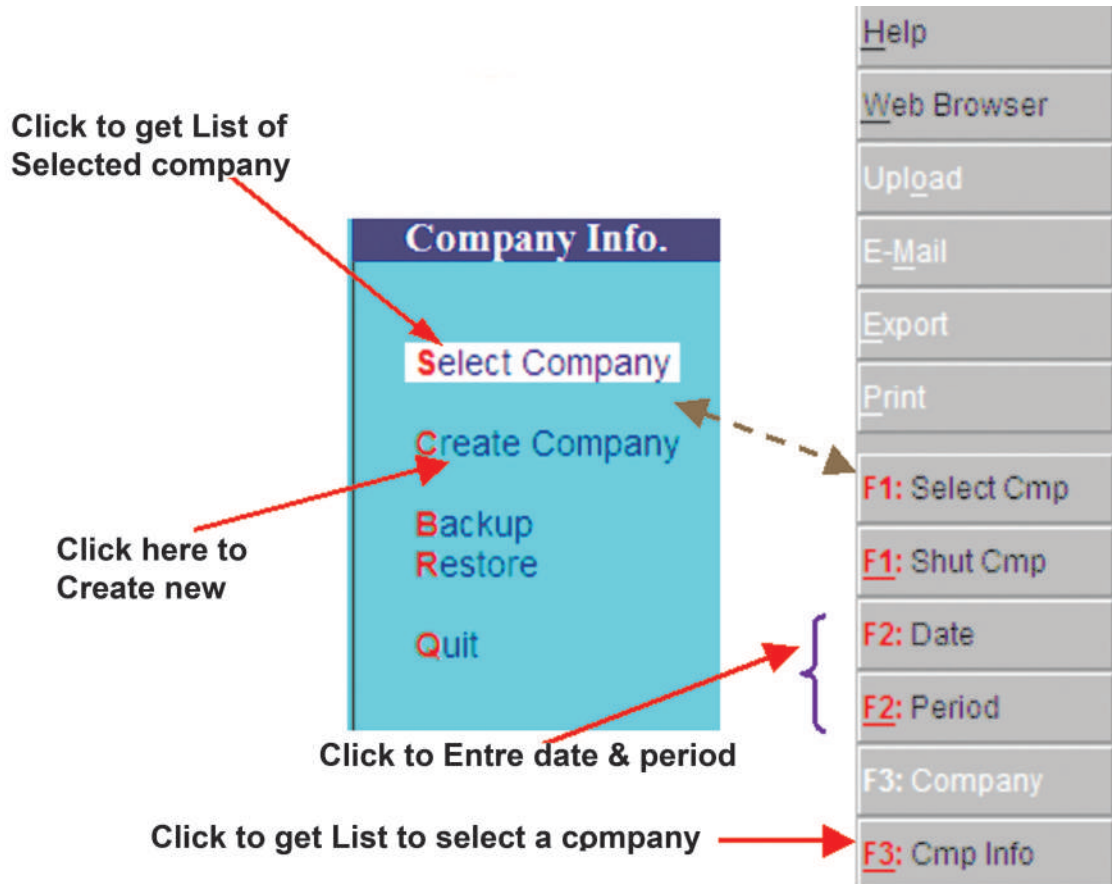
Gateway of Tally ব্যবহার করে একটি প্রতিষ্ঠান তৈরি করতে, নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো অনুসরণ কর :

- <Select Cmp>তে ক্লিক কর
- এখন তোমরা প্রতিষ্ঠানের তথ্য পাবে এবং তারপর <Select Company>-তে ক্লিক কর।
- যদি তোমরা <Shut Cmp> বিকল্পে ক্লিক করে থাক তবে তোমরা <Create Company> তে ক্লিক কর।

ট্যালিতে একটি প্রতিষ্ঠানের প্রোফাইল তৈরি করতে, Company Creation স্ক্রিন পেতে (চিত্র 5.6) Company info menu (চিত্র 5.5)তে Create Company-তে ক্লিক কর।

প্রতিষ্ঠান তৈরির স্ক্রিনে (চিত্র 5.6) ব্যবহারকারীদের প্রয়োজনীয় তথ্য পূরণ করতে হবে।

- প্রতিষ্ঠানের নাম (Company Name) : Name field-এর মধ্যে প্রতিষ্ঠানের নাম লিখ। এই নামটি সফল নির্বাচিত প্রতিষ্ঠানের তালিকায় এবং আভ্যন্তরীণ নথিপত্রের মধ্যে প্রদর্শিত হবে।
- প্রতিষ্ঠানের ডাক ঠিকানা (Company mailing Address) : Name field-এর মধ্যে প্রতিষ্ঠানের নাম লিখ (প্রতিষ্ঠানের নাম-এর ন্যায়) যা সফল প্রকার, বাহ্যিক নথিপত্রে মুদ্রিত করে।
- প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা (Company Address) : প্রতিষ্ঠানের সম্পূর্ণ ডাক ঠিকানা পরপর লিখ বা এন্টার কর যা প্রতিষ্ঠানের আভ্যন্তরীণ ও বাহ্যিক নথিতে উল্লেখিত রয়েছে।



চিত্র : প্রতিষ্ঠান গঠনপ্রক্রিয়া

Name	Virendra Kumar	Name of the Company
Mailing Name	Virendra Kumar	
Address	382, Noor Nagar Sihan, Ghaziabad	Company Mailing Address
State	Not Applicable	
PIN Code		
E-Mail Address		
Use Indian VAT	No	
Local Sales Tax Number		
Inter-state Sales Tax Number		
Income-Tax Number	ADNPK9316M	Income tax no
Currency Symbol	RS	
Maintain	Accounts with Inventory	
Financial Year from	1-4-2006	Financial Year dates
Books beginning from	1-4-2006	
Use Security Control	No	
<u>Base Currency Information</u>		
Base Currency Symbol	RS	
Formal Name	VIRENDRA	
Number of Decimal Places	2	
Is Symbol SUFFIRED to Amounts?	No	
Symbol for Decimal Portion	paise	
		Show Amounts in Millions ? No Put a SPACE between Amounts and Symbol ? Yes

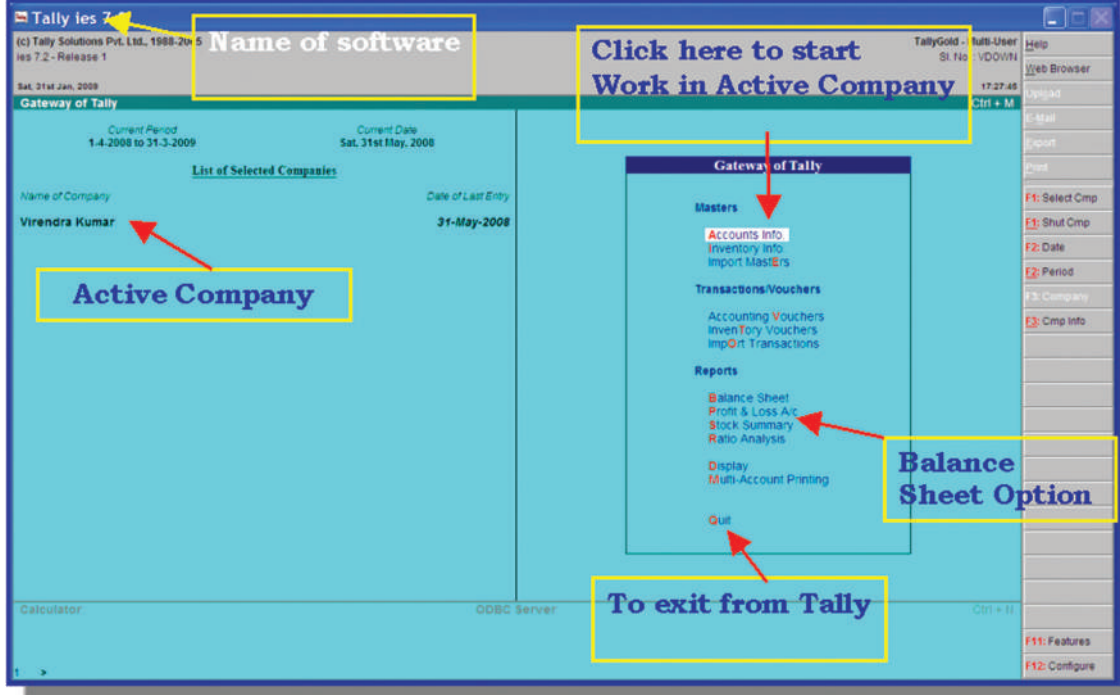
চিত্র : প্রতিষ্ঠান গঠন প্রক্রিয়ার স্ক্রিন / পর্দা

- **আয়কর নম্বর (I.T. Number) :** আয়কর বিভাগ কর্তৃক বরাদ্দকৃত আয়কর নম্বর লিখ বা এন্টার কর।
- **হিসাবনিকাশকরণ মডিউল (Accounting Module):** শুধুমাত্র আর্থিক হিসাবনিকাশগুলো বজায় রাখতে Maintain, field -এ Accounts only-কে সিলেক্ট বা বেছে নাও।
- **আর্থিক বছর (Financial year) :** Financial year-field- আর্থিক বছর শুরুর এবং শেষের তারিখ লিখ বা এন্টার কর।
- **প্রতিষ্ঠানের প্রোফাইল সংরক্ষণ/সেইফ করা (Saving the Company Profile) :** অবশেষে ট্যালি, প্রতিষ্ঠানের প্রোফাইলটি সংরক্ষণ/সেইভ করার নিশ্চয়তার জন্য তোমাদেরকে জিজ্ঞাসা করবে। ট্যালি প্রতিষ্ঠানের প্রোফাইলটি ডেটা ব্যাংকে সংরক্ষণ করবে।

সক্রিয় প্রতিষ্ঠান নির্বাচন/বাছাই এবং Gateway of Tally থেকে শুরু করা (Selection of active company and start from Gateway of Tally) :

সর্বশেষে নির্বাচিত প্রতিষ্ঠানটি (চিত্র 5.2) সক্রিয় প্রতিষ্ঠান হয়ে যায় এবং ঐ প্রতিষ্ঠানটি Gateway-র স্ক্রিনে Bold অক্ষরে প্রদর্শিত হয় এবং তখন আমরা হিসাবের চার্ট (চিত্র 5.7) প্রস্তুত বা তৈরি করতে পারি।

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি



চিত্র 5.7 : সক্রিয় প্রতিষ্ঠানের জন্য ডেটা প্রবেশ করানোর বিকল্পের নির্বাচন

5.2.3 হিসাবসমূহের চার্ট (Chart of Accounts) :

হিসাবসমূহের চার্ট হল উদ্বর্তপত্রের দায় ও সম্পদের এবং লাভ-ক্ষতির হিসাবের আয় ও ব্যয়ের একটি বিভাগ। হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যারে এই হিসাবসমূহের চার্টকে দুটি বিভাগে ভাগ করা হয়, যথা-খতিয়ান হিসাব ও হিসাবের বিভাগ।

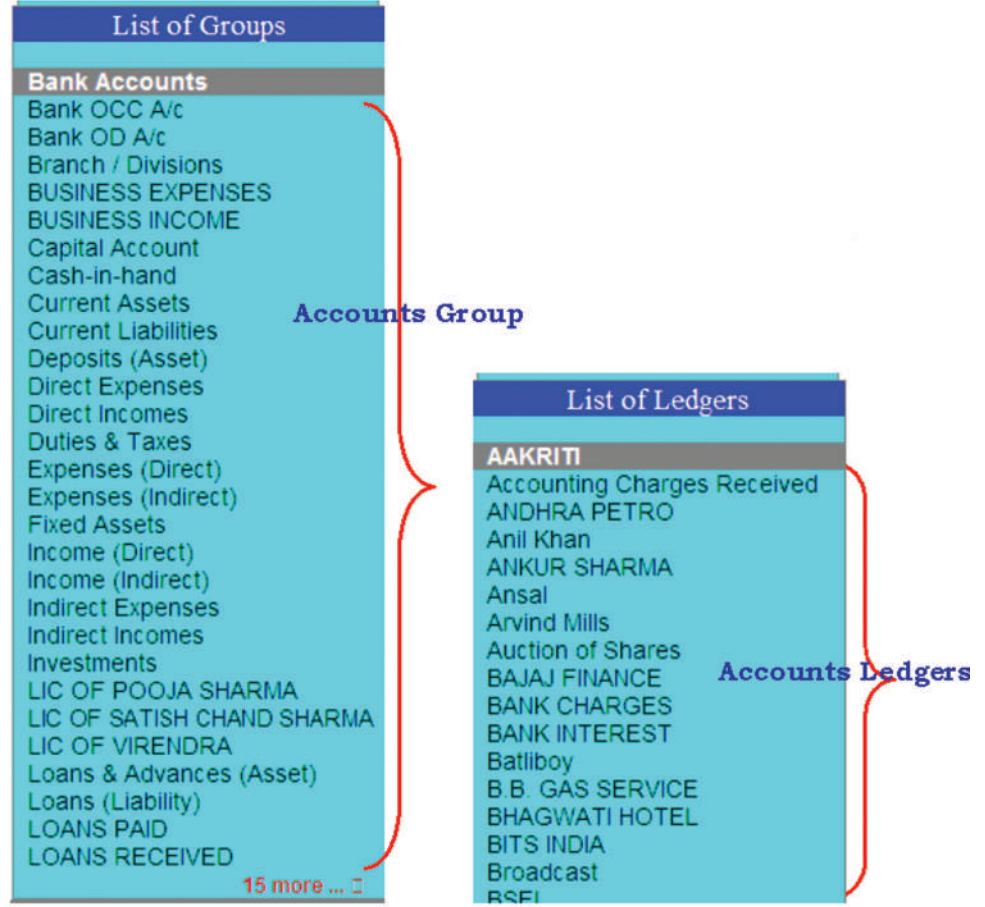
- **খতিয়ান হিসাব (Ledger Account)** : খতিয়ান হিসাবখাত একই প্রকৃতির নানা প্রকার সংক্ষিপ্ত এবংসামঞ্জস্যপূর্ণ লেনদেন প্রকাশ করে। উদাহরণস্বরূপ, খতিয়ান হিসাবখাত পরিবহণ ব্যয় এবং তাদের সংক্ষিপ্ত নেট পরিসংখ্যান সম্পর্কিত লেনদেনের সেটকে উপস্থাপন করে। সব হিসাবনিকাশ সংক্রান্ত লেনদেন খতিয়ান হিসাবখাতের সহিত সংযুক্ত।
- **হিসাবের বিভাগ (Account Group)** : হিসাবের বিভাগ আরো ভালো বোঝা ও ব্যাখ্যার জন্য Tree কাঠামোগত ক্রমপর্যায় অনুসারে খতিয়ান হিসাবখাতগুলোর প্রস্তুতি একটি সুবিধাজনক পদ্ধতি।

5.2.3.1 হিসাবখাতের শিরোনামের স্তরবিন্যাস (Hierarchy of Account Head) :

হিসাবনিকাশকরণ সিস্টেমে হিসাবখাত হল উদ্বর্তপত্রে দায় ও সম্পত্তি এবং লাভ-ক্ষতির হিসাবে আয় ও ব্যয়ের বিভাজন। এটি হিসাবের বিভাগ এবং খতিয়ান হিসাবের ক্রমপর্যায়কে উপস্থাপন করে।

5.2.3.2 হিসাবের বিভাগ (Group of Account) :

হিসাবের বিভাগ হিসাবনিকাশ সংক্রান্ত ডেটা লিপিবদ্ধকরণ এবং সংক্ষিপ্তকরণের ক্রমবর্ধমান বিন্যাসে বিপুল সংখ্যক খতিয়ান হিসাবখাতকে সংগঠিত করার একটি পদ্ধতি।



চিত্র 5.8 হিসাবের বিভাগ এবং খতিয়ান

হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যারটিতে পূর্ব নির্ধারিত গোষ্ঠী এবং এই বিদ্যমান গোষ্ঠী বা বিভাগগুলোকে পরিবর্তন করা যায় না। হিসাবের বিভাগগুলোকে 28টি পূর্বনির্ধারিত গোষ্ঠী বা বিভাগ রয়েছে, এই বিভাগের মধ্যে 15টি প্রাথমিক বিভাগ এবং উপবিভাগ রয়েছে।

- **প্রাথমিক বিভাগ (Primary Group) :** এটি উদ্বর্তপত্র এবং লাভ-ক্ষতির হিসাবের তালিকা অনুযায়ী প্রধান হিসাবখাতের শিরোনামে উপবিভাগগুলোর সেটের একটি প্রাথমিক বিভাগ।
- **উপবিভাগ (Sub-Group) :** একটি উপবিভাগ হল হিসাবখাতগুলোর একটি সেট যা সম্পর্কিত লেনদেনের জন্য খতিয়ান হিসাব খোলা হয়। উদাহরণস্বরূপ, আনসালকে 1000 টাকা ঋণের টাকা ফেরতের লেনদেন লিপিবদ্ধ করার জন্য প্রথমে <Loan Liabilities> এ ক্লিক কর এবং <List of Ledger> স্ক্রিনে দেখাবে। এক্ষেত্রে আমরা <আনসাল> এ ক্লিক করে লেনদেন লিপিবদ্ধ করার জন্য হিসাবটি খুলতে পারি।

5.2.3.3 উদ্বর্তপত্রের হিসাবের বিভাগ (Account Group of Balance Sheet)

- **দায়ের হিসাবের বিভাগ (Accounts Group of Liabilities)**
 - **মূলধন (Capital):** মালিকের মূলধনের জন্য খতিয়ান হিসাবখাত মূলধন বিভাগে দেখানো যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, অংশীদারের মূলধন হিসাবখাত, ইকুইটি শেয়ার মূলধন, প্রেফারেন্স শেয়ার মূলধন।

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

- সঞ্চিত ও উদ্বৃত্ত (Reserves and Surplus) : এটি মূলধন হিসাবের একটি উপ-বিভাগ। সমস্ত সঞ্চিতগুলো মূলধন বিভাগের অধীনে রাখা হয়। উদাহরণস্বরূপ- সাধারণ সঞ্চিত, মূলধন সঞ্চিত ইত্যাদি।
- হিসাবের বিভাগ-ঋণ(দায়সমূহ) (Account Group-Loans (Liabilities)) : এতে নিম্নলিখিত উপ-বিভাগগুলো রয়েছে :
 - জমাতিরিক্ত ব্যাংক ঋণ (Bank overdraft) : কম্পিউটার চালিত হিসাবরক্ষণ পদ্ধতিতে ব্যাঙ্কের হিসাব, জমাতিরিক্ত ব্যাংক ঋণ এবং নগদ ক্রেডিট হল ঋণের (দায়) উপবিভাগ, কারণ দৈনিক ভিত্তিতে জমাতিরিক্ত ব্যাঙ্ক ঋণ এবং নগদ ক্রেডিট ক্রিয়াকলাপ এই বিভাগে দেখাতে হবে।
 - বন্ধকি/জামিনযুক্ত ঋণ (Secured Loan) : বন্ধকি ঋণসমূহ হল সম্পত্তি জামিন দ্বারা সম্পূর্ণভাবে সুরক্ষিত ঋণ (যেমন-বন্ধক, দায়বন্ধন, জামিনরাখা ইত্যাদি) এই বিভাগের অধীনে লিপিবদ্ধ করা হয়।
 - অ-বন্ধকি/জামিনমুক্ত ঋণ (Unsecured Loan) : এই ধরনের ঋণের জন্য কোন জামিনের প্রয়োজন নেই। এজাতীয় ঋণের উদাহরণ হল বাইরের পক্ষ থেকে গৃহীত ঋণ, নির্দেশক, বন্ধু-বান্ধব এবং আত্মীয় স্বজন থেকে গৃহীত ঋণ ইত্যাদি।
- হিসাবের বিভাগ (চলতি দায়) [Accounts Group-(Current liabilities)]
 - শুল্ক ও কর (Duties and Taxes) : এই শিরোনামে সকল শুল্ক ও কর, যা বিক্রয়পারিসেবাদি এবং ক্রয়ের লেনদেনসমূহের মাধ্যমে সংগ্রহ বা প্রদান করেন, তা দেখানো হয়।
 - সংস্থানসমূহ (Provisions) : এই শিরোনামে ভবিষ্যতের দায় পূরণের জন্য সৃষ্ট সকল সংস্থানসমূহ, যেমন- করের জন্য সংস্থান প্রস্তাবিত লাভ্যাংশ (যথা-কুঋণ ইত্যাদি) দেখানো হয়।
 - বিবিধ পাওনাদার (Sundry creditors) : বিবিধ পাওনাদার হল সকল ব্যবসা সংক্রান্ত পাওনাদার/সরবরাহকারী এবং ব্যয়ের জন্য পাওনাদার। উদাহরণস্বরূপ, যদি তুমি ধারে ক্রয় কর, তখন বিবিধ পাওনাদারের জন্য একটি খতিয়ান হিসাব তৈরি কর।
 - অন্যান্য চলতি দায়সমূহ (Other Current liabilities) : অন্যান্য সমস্ত চলতি দায় হিসাব যেমন-কর্মচারী রাজ্য বীমার জন্য কর্মচারীর অবদান/ভবিষ্যনিধি/আয়ের উৎসে করের ছাড় (TDS) ইত্যাদি দেখানো হয়।
- সম্পত্তির হিসাবের বিভাগ (Account Group of Assets)
 - হিসাবের বিভাগ (স্থায়ী সম্পদ) [Accounts Group (Fixed Assets)]
 - ♦ স্থায়ী সম্পদ (Fixed Assets) স্থায়ী সম্পদগুলো সরাসরি অস্থাবর সম্পত্তি যেমন-সত্ত্ব, ব্যবসায়িক সত্ত্ব, চলমান কাজ, সুনাম, বিল্ডিং, কলকজা, সরঞ্জাম, আসবাব পত্র ইত্যাদি।
- হিসাবের বিভাগ (বিনিয়োগ) [Accounts Group (investment)]
 - বিনিয়োগ (investment) বিনিয়োগের খতিয়ান হিসাবখাতটি শেয়ার বণ্ড, সরকারি সিকিউরিটি এবং অন্যান্য কোম্পানীতে বিনিয়োগের সাথে সম্পর্কিত।
- হিসাবের বিভাগ (চলতি সম্পদ) [Accounts Group (Current assets)] যে সম্পদগুলো ক্রিয়াকলাপে নিঃশেষ হয়ে যায় সেগুলো চলতি সম্পদ হিসাবে পরিচিত। চলতি সম্পদের উদাহরণ হল- হাতে মজুদ, জমা, ঋণ এবং অগ্রিম, বিবিধ দেনাদার, ব্যাংকের হিসাব, হাতে নগদ অর্থ।

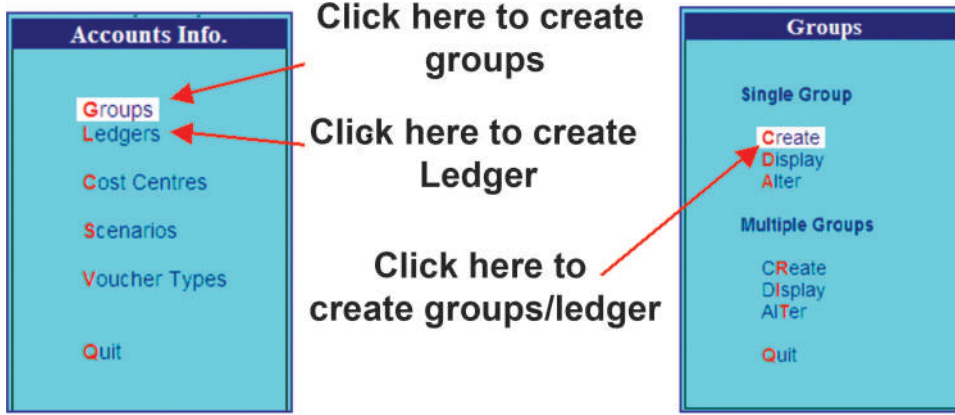
- হাতে মজুত (Stock on hand) : এই সকল খতিয়ান হিসাবগুলো কাচামাল, চলমান কাজ এবং সমাপ্ত পণ্য দেখায়।
- ঋণ এবং অগ্রিম সমূহ (Loans and advances) : এজাতীয় ঋণ এবং অগ্রিমগুলো অ-ব্যবসায়িক প্রকৃতির, উদাহরণস্বরূপ, বেতনের সাপেক্ষে অগ্রিম প্রাপ্তি, কর্মচারীদের ঋণ প্রদান, স্থির সম্পদের জন্য অগ্রিম।
- বিবিধ দেনাদার (Sundry Debtors) : বিবিধ দেনাদার সরাসরি সেই পক্ষগুলোর সাথে সম্পর্কিত যাদের ধারে পণ্য বিক্রয় করা হয়েছে।
- ব্যাঙ্কের হিসাব (Bank Account) : এতে কোম্পানীর তৈরি ব্যাঙ্কের আমানত যেমন-চলতি এবং সঞ্চয়ী হিসাবের ভারসাম্য, স্থির আমানত, সুরক্ষা আমানত, ভাড়া আমানত ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত।
- হাতে নগদ (Cash in hand) : নগদ খতিয়ান হিসাব নগদ লেনদেন, প্রক্রিয়াধীন নগদ অর্থ, খুচরো নগদ এবং ব্যাঙ্কে জমা নগদ অর্থের সাথে সরাসরি সম্পর্কিত।
- বিবিধ ব্যয় (Misc. Expenditure) : সীমিত/সীমাবদ্ধ দায়ের কোম্পানীর জন্য, প্রাথমিক, প্রাকপরিচালন এবং অনুরূপ ব্যয় (যে পরিমাণ লাভ-ক্ষতির হিসাবে বাদ দেওয়া হয়নি) এখানো দেখানো হবে। জমাকৃত/পুঞ্জীভূত ক্ষতি এবং লাভক্ষতি হিসাবের ঋণাত্মক জের ও এই বিভাগে দেখানো হয়।
- লাভ ও ক্ষতির হিসাব (Profit and Loss Account)
 - বিক্রয় হিসাব (Sales Account) : বিভিন্ন বিক্রয় হিসাবের জন্য করের স্ল্যাব বা বিক্রয়ের ধরনের উপর ভিত্তি করে পৃথকীকরণ করা হয়। এটি ট্যাক্স রিটার্ন প্রস্তুতের জন্য একটি সহজ প্রক্রিয়াতে পরিণত হয়। উদাহরণস্বরূপ, বিক্রয় হিসাবকে নিম্নলিখিত বিভাগগুলোতে ভাগ করা যায় : দেশীয় বিক্রয়, রপ্তানি বিক্রয়। এই বিভাগে দেশীয় বিক্রয়ের অধীনে রিটার্নের পর নিখরচায় বিক্রয় ফেরত হিসাব খুলে নীট বিক্রয় হিসাব দেখাতে পারে (অথবা এই ফেরত সরাসরি জাবেদার দ্বারা নির্দিষ্ট বিক্রয় হিসাবে দেখানো যেতে পারে)।
 - ক্রয়ের হিসাব (Purchase Account) : লেনদেনের উদ্দেশ্যে ছাড়া এটি বিক্রয় হিসাবের মত একই রকম।
 - প্রত্যক্ষ আয় [Direct income (income direct)] : সকল ব্যবসায়িক আয় বিক্রয় হিসাবে দেখানো হয়। তোমরা এই বিভাগটিতে পরিসেবা চুক্তি ব্যয়ের মত হিসাব যন্ত্রপাতির বিক্রয়ের পর দেখাতে পার।
 - অপ্রত্যক্ষ আয় [Indirect income (income indirect)] এগুলো হল বিবিধ বিক্রয় বহির্ভূত আয়, উদাহরণ- ভাড়া প্রাপ্তি, সুদের প্রাপ্তি।
 - প্রত্যক্ষ ব্যয় [Direct expenses] : এই হিসাবসমূহ কোম্পানীর মোট লাভ নির্ধারণ করে।
 - অপ্রত্যক্ষ ব্যয় [Indirect expenses (expenses indirect)] : এর অন্তর্ভুক্ত হল সকল অন্যান্য প্রশাসনিক, বিক্রয় বা প্রত্যক্ষ ব্যয়।
 - ‘Tally’ স্বয়ংক্রিয়ভাবে লাভক্ষতির হিসাব খুলবে যা একটি সংরক্ষিত প্রাথমিক হিসাব। তুমি এই হিসাবটি জাবেদা ভাউচারের মাধ্যমে মিলকরণ দাখিলা লিপিবদ্ধ করতে পারবে। যেমন-লাভ বা ক্ষতিকে মূলধন বা সঞ্চিত হিসাবে স্থানান্তরকরণ।

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

5.2.4 হিসাবের মাস্টার (Account Master)

• হিসাবনিকাশের গ্রুপ প্রস্তুতকরণ (Accounts Group Creations)

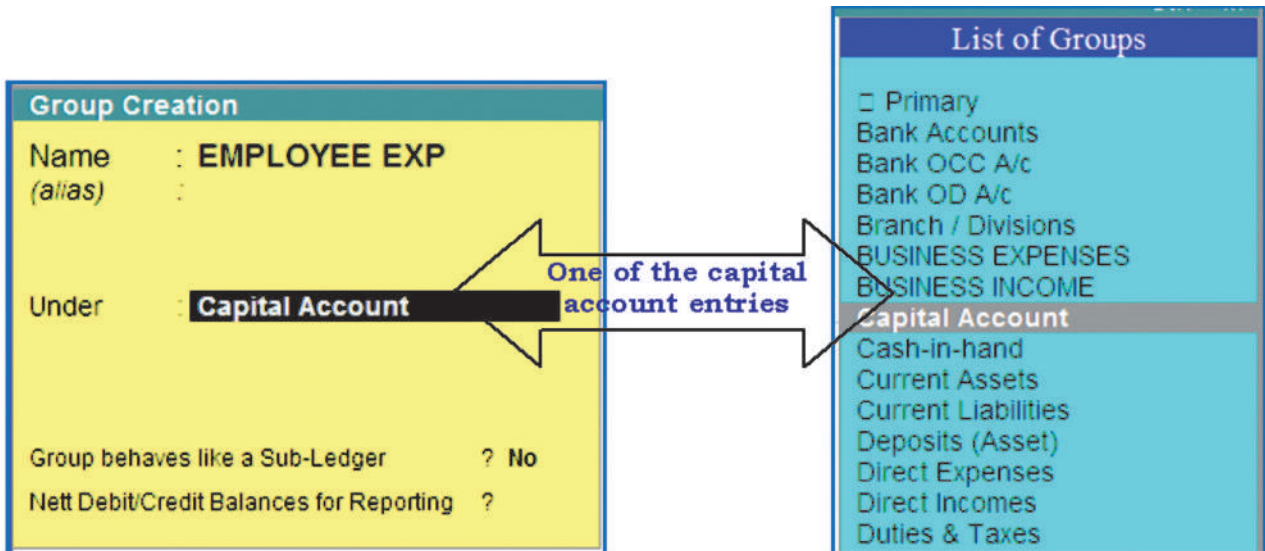
<Accounts info Menu> পাওয়ার জন্য Tally Main Menu-তে (চিত্র 5.9) Accounts Info কে নির্বাচিত বা সিলেক্ট কর যার মধ্যে Accounts Master এর সকল বিকল্পগুলো রয়েছে।



চিত্র : হিসাবের বিভাগ

হিসাবের group creatio screen-এ পৌছাবার জন্য single group এর মধ্যে create বিকল্পটি সিলেক্ট বা নির্বাচিত করার পর চিত্র 5.10 এর ন্যায় তথ্য প্রদান কর।

- হিসাব বিভাগের নাম (Account Group Name) Name field-এর মধ্যে অনন্য হিসাব বিভাগের নাম (unique Account Group Name) এন্টর কর।
- প্যারেন্ট বিভাগের নাম (Parent Group Name) : under field এর মধ্যে বিভিন্ন বিভাগের তালিকা থেকে প্যারেন্ট বিভাগকে সিলেক্ট কর।



চিত্র 5.10: হিসাবের বিভাগ

• **হিসাবসমূহের খতিয়ান প্রস্তুতকরণ (Accounts Ledger Creation) :** ট্যালি স্বয়ংক্রিয়ভাবে দুইটি খতিয়ান তৈরি করে, একটি নগদ হিসাবখাত এবং অপরটি লাভ ও ক্ষতির হিসাবখাত। তোমাদের অন্যান্য হিসাবখাত ও তৈরি করতে হবে। (চিত্র : 5.11)

- হিসাব খতিয়ানের নাম (Account Ledger Name) : খতিয়ানের একটি অনন্য নাম এন্টার কর বা লিখ।
- under field এর মধ্যে বিভিন্ন বিভাগের তালিকা থেকে খতিয়ানের প্যারেন্ট বিভাগ বাছাই বা সিলেক্ট কর।
- Opening Balance field এর মধ্যে তারিখের শুরুতে হিসাবের বইতে প্রারম্ভিক জের প্রবেশ বা এন্টার কর।

Ledger Creation		Virendra Kumar	Ctrl + M
Name : Ajay Kumar (alias) :		Total Op. Bal.	List of Groups
		5,24,859.50 Dr	2 ... 11 more
		5,24,859.50 Cr	Direct Expenses
Under : Sundry Debtors			Direct Incomes
Cost centres are applicable ? No			Duties & Taxes
Inventory values are affected ? No			Expenses (Direct)
			Expenses (Indirect)
			Fixed Assets
			Income (Direct)
			Income (Indirect)
			Indirect Expenses
			Indirect Incomes
			Investments
			LIC OF POOJA SHARMA
			LIC OF SATISH CHAND SHARMA
			LIC OF VIRENDRA
			Loans & Advances (Asset)
			Loans (Liability)
			LOANS PAID
			LOANS RECEIVED
			Misc. Expenses (ASSET)
			PAYMENTS/EXPENSES
			Provisions
			Purchase Accounts
			RECEIPTS/ INCOMES
			Reserves & Surplus
			Retained Earnings
			Sales Accounts
			Secured Loans
			SHARES
Opening Balance (on 1-Apr-2006) :			
Mailing & Related Details			
Name : Ajay Kumar	Income Tax No. :		
Address :	Sales Tax No. :		
State :			
PIIN Code :			

চিত্র 5.11 খতিয়ানের হিসাব

চিত্র 5.12 ব্যবহারকারীর, হিসাবের বিভাগ এবং খতিয়ান গঠনের পর কিরূপ হবে তা প্রদর্শন করে।

5.2.5 ভাউচার দাখিলা (Voucher Entry)

হিসাবসমূহ তৈরি করার পর ব্যবহারকারী, হিসাবের বইগুলোতে হিসাবনিকাশসংক্রান্ত ভাউচার দাখিলা প্রবেশ করে থাকেন। কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিতে, লেনদেনসমূহ নথিভুক্ত হয় ভাউচার দাখিলার মাধ্যমে। সাধারণত কোন লেনদেন একটি নথিপত্র দ্বারা সমর্থিত হয় যা সরবরাহকারীর বিল, বেতনের রসিদ, চেক নথিভুক্তকরণের বেতনের বই ইত্যাদি যেকোন একটি হতে পারে। সুতরাং, ভাউচারে মূলত একটি লেনদেনের বিশদ বর্ণনা থাকে। হিসাবনিকাশ সংক্রান্ত সফটওয়্যারগুলোতে, ভাউচার গঠন প্রক্রিয়া তার নিজস্ব স্ক্রিন প্রদর্শন করে থাকে যা স্ব-ব্যাখ্যামূলক।

ভাউচারসমূহ তিন প্রকারের :

- **মেমো ভাউচার (Memo Voucher) :** মেমো ভাউচার হল একটি অহিসাবভুক্ত ভাউচার। এটি ব্যবহারকারীর হিসাবসমূহকে প্রভাবিত করে না। এই দাখিলাগুলো একটি পৃথক হিসাবের বইতে লিপিবদ্ধ করা হয়, কিন্তু খতিয়ানের অংশ হিসেবে নয়।

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

- **মেয়াদ উত্তীর্ণ ভাউচার (Post Date Voucher) :** কিছু হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যার ব্যবহারকারীকে, যে ভাউচারগুলো পূর্বে তৈরি করা হয়েছে সেগুলো ভবিষ্যতের লেনদেনের জন্য আগে থেকে তৈরি করার ক্ষমতা প্রদান করে থাকে, যদি ভবিষ্যতের লেনদেনগুলো পূর্বের ন্যায় হয়।
- **ব্যবহারকারী সংজ্ঞায়িত ভাউচার (User defined voucher) :** হিসাবনিকাশকরণ সফটওয়্যারে 23টি প্রাক সংজ্ঞায়িত ভাউচার বিদ্যমান। এটি ব্যবহারকারীকে নতুন হিসাবনিকাশ সংক্রান্ত বা মজুত পণ্যের ভাউচার প্রয়োজনানুশারে প্রস্তুত করতে সাহায্য করে। ভাউচার দাখিলাকে তিনটি ভাগে বিভক্ত করা যায়।
- **প্রাথমিক দাখিলা (Opening Entry) :** নতুন আর্থিক বছর শুরু করার জন্য পূর্ববর্তী হিসাব বছরের জেরগুলোকে টানা হয় বা নিয়ে আসা হয়। এর জন্য জাবেদাতে প্রারম্ভিক দাখিলা লিপিবদ্ধ করা হয়। পূর্ববর্তী হিসাব বছরের বই থেকে নতুন আর্থিক বছরের হিসাব বইতে বিভিন্ন হিসাবখাতে স্থানান্তর করা প্রারম্ভিক জেরকে এখানে লিপিবদ্ধ করা হয়। যে সমস্ত হিসাবখাতসমূহ একটি ব্যবসায়ের বা কারবারের সম্পত্তিসমূহকে দেখায় তা ডেবিট করতে হয় এবং যে সমস্ত হিসাবখাতসমূহ ব্যবসার দ্বারা অর্থ পরিশোধে দায়বদ্ধ (দায়সমূহ) তা ক্রেডিট করতে হয়। যদি মূলধনের অর্থ দেওয়া না থাকে, তা হলে দায়সমূহ থেকে সম্পত্তিসমূহ বাদ দিয়ে সহজেই তা নির্ধারণ করা যায় (মূলধন = সম্পত্তিসমূহ - অন্যান্য দায়সমূহ) এবং মূলধনি হিসাবখাতকেও ক্রেডিট করতে হবে। দাখিলাটি হবে :

Cash account	Dr
Cash at Bank account	Dr
Sundry Debtors account	Dr
Stock account	Dr
Furniture account	Dr
Office Equipment account	Dr
To Sundry Creditors account	
To Capital account	

- **অন্তিম দাখিলা (Closing Entry) :** লাভ এবং ক্ষতির হিসাবখাতকে বন্ধ করার জন্য অন্তিম দাখিলাটি হল

1. Debit Profit and Loss account.
Credit the various Expenses account appearing in the Trail Balance.
2. Debit account showing incomes or gains

এটি লাভ ক্ষতির হিসাবখাতকে বন্ধ করবে। ক্রয় বিক্রয় হিসাব এবং লাভ ক্ষতির হিসাবখাতকে বন্ধ করার জন্য প্রয়োজনীয় দাখিলাটি অন্তিম দাখিলা হিসাবে পরিচিত, কারণ তাদের কাজ হচ্ছে ঐ নির্দিষ্ট বছরের হিসাবখাতের বইকে বন্ধ করা।

- **মিলকরণ দাখিলা (Adjusting Entry) :** ব্যবসায়িক সময়কালের সংখ্যাগুলোকে সম্পর্কযুক্ত করার জন্য মিলকরণ দাখিলা নথিভুক্ত করা হয়। ধরাযাক, 31 মার্চ জমি ভাড়া দেওয়া হল এবং তিন মাসের ভাড়া বাবদ 9000 টাকা অগ্রিম প্রাপ্তি হল। 31 মার্চ পর্যন্ত যখন একজন হিসাব প্রস্তুত করবে সেসময় একজন অবশ্যই এক মাসের ভাড়া লাভ-ক্ষতির হিসাবে অন্তর্ভুক্ত করবে (হিসাবকালের ধারণা), অবশিষ্ট দুই মাসের ভাড়া যা ইতোমধ্যে প্রাপ্ত হয়ে গেছে তা পরবর্তী বছরের লাভ ক্ষতির হিসেবে ক্রেডিট হবে। মিলকরণ দাখিলাটি হবে :

Rent Account Dr.
To Advance Rent Account

অগ্রিম ভাড়া প্রাপ্তির হিসাব হল একটি দায় এবং তা উদ্বর্তপত্রে দেখানো হয়।

ভাউচারের ক্রমিক সংখ্যা প্রদানের পদ্ধতি (Method of Voucher Numbering) : এটি হয়তোবা নতুন ধরনের ভাউচার গ্রহণের একটি কারণ হতে পারে। এই ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলো ব্যবহার করা যেতে পারে।

- **হাতে কলমে (Manual) :**

এই পদ্ধতি তোমাদের নিজ হাতে ভাউচারের ক্রমিক সংখ্যা প্রদানে সাহায্য করে থাকে। যদিও এটি ক্রমিক সংখ্যার ক্রমপর্যায় পরীক্ষা করে না এবং ভাউচার সংখ্যার স্থানে (field) তোমাদের ইচ্ছামতো যে-কোনো কিছু উল্লেখ করার অনুমতি দেয়। যদিও তোমরা একই সংখ্যার বার বার দাখিলা রোধ করার বিকল্প নির্বাচন করতে পারবে। যদি এরূপ করতে চাও, তবে পরবর্তী স্থান বা ফিল্ড 'Prevent Duplicates' কে সক্রিয় করতে হবে। এই বিকল্পটি তখনই সম্ভব যদি তোমরা একে তৈরি করার সময় সক্রিয় করা হয়। তোমরা একে পরবর্তী সময়েও সক্রিয় করতে পার (পরিবর্তন করে) শুধুমাত্র যদি এই ধরনের ভাউচারের আর কোন লেনদেন না থাকে।

- **স্বয়ংক্রিয় (Automatic) :**

এই পদ্ধতি নমনীয় এবং সম্পূর্ণ প্রকৃতির হয়। স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতি, এই ধরনের ভাউচার নম্বর স্বয়ংক্রিয়ভাবে বাড়ানোর জন্য ট্যালিকে নির্দেশ দেয়।

প্রারম্ভিক সংখ্যা (Starting number) : প্রথম ভাউচারের জন্য নম্বর দাও। সাধারণত এটি 1 হয়ে থাকে। তোমাদের পছন্দমতো যে কোন নম্বর তুমি বসাতে পারো। ট্যালি পরবর্তী ভাউচারগুলোর জন্য স্বয়ংক্রিয়ভাবে ঐ নম্বর থেকে তার পরবর্তী নম্বরগুলো সৃষ্টি করবে। যদিও তোমাদের দ্বারা সরবরাহ করা অন্যান্য চলকগুলো ভাউচারের উপর ক্রমিক নম্বর প্রদান নির্ভরশীল, যা পরবর্তীতে অনুসরণ করা হবে।

ভাউচার দাখিলাতে ভুলগুলো ধরার জন্য ট্যালি কিছু নিয়ম তৈরি করেছে। এই নিয়মগুলো ভাউচার দাখিলার সময় যাচাই করা হয় এবং যেকোন নিয়মের ব্যতিক্রম হলে তা তৎক্ষণাৎ আটকে পড়ে বা আটকে যায়। ট্যালি একটি ভাউচারকে তিনটি মৌলিক শ্রেণিতে ভাগ করে।

- **পরিবর্ত ভাউচার (Contra Voucher) :** কেবলমাত্র নগদ এবং ব্যাংক একাউন্টের মধ্যে তহবিল স্থানান্তরের জন্য পরিবর্ত ভাউচার ব্যবহৃত হয়। উদাহরণস্বরূপ 5000 টাকা নগদ ব্যাংক অফ ইন্ডিয়া থেকে তোলা হয়েছে।

Cash A/C Dr 5,000.00
To Bank of India 5,000.00
(Cash withdrawn from bank)

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

Payment No. 71		3-Mer-2017 Friday	
Voucher Header			
Particulars	Debit	Credit	
Dr Electricity Expenses Cur Bal: 9,220.00 Dr	1,785.00		
Cr O.B.C. S.B. A/C NO. 6815 Cur Bal: 3,541.31 Dr		1,785.00	
	1,785.00	1,785.00	
Narration Ch No. 519596			

চিত্র 5.12 ভাউচার দাখিলা

• **প্রাপ্তির ভাউচার (Receipts Voucher) :** অর্থের সকল অন্ত:প্রবাহ বা আগমন প্রাপ্তির ভাউচারের দ্বারা লিপিবদ্ধ করা হয়। এই ধরনের প্রাপ্তি হতে পারে যে কোন আয়ের দ্বারা। যেমন দেনাদারের থেকে প্রাপ্তি, ঋণ গ্রহণ বা ঋণ পরিশোধ। উদাহরণস্বরূপ, রমা এন্ড কোং, যাদের পূর্বেধারে পণ্য বিক্রয় করা হয়েছিল, বিল নম্বর 54 দ্বারা 4500 টাকা প্রদান করেছে, নগদ ছাড় হল 500 টাকা।

Cash A/C	Dr.	4,500.00
Cash Discount A/C	Dr.	500.00
To Rama & Co.	Cr.	5,000.00

(Cash Payment Received against Bill no 54)

• **প্রদেয় ভাউচার (Payment Voucher) :** অর্থের সকল প্রকার বহি:প্রবাহ প্রদেয় ভাউচারে লিপিবদ্ধ করা হয়। এই ধরনের প্রদান হতে পারে যে কোন ক্রয়ের জন্য, খরচ, পাওনাদারের বকেয়া, ঋণ বা অগ্রিম প্রদান ইত্যাদি। উদাহরণস্বরূপ এ কে গুপ্তাকে ব্যাংকের দ্বারা বেতন প্রদান করা হয়েছে।

Salary A/C	Dr	15,000.00
To Bank	Cr	15,000.00

(Salary Paid to Mr A.K Gupta through Bank)

• **জাবেদা ভাউচার (Journal Voucher) :** জাবেদা হল একটি মিলকরণের ভাউচার, সাধারণত অনগদ লেনদেনের জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন একাধিক খতিয়ানের মধ্যে মিলকরণ। উদাহরণস্বরূপ

Depreciation A/C	Dr	5,000.00
To Machinery		5,000.00

(Being Depreciation charged on Machinery)

বিকল্প (Display) : কিছু উচ্চস্তরীয় প্রতিবেদন যেমন উদ্বর্তপত্র, লাভ এবং ক্ষতির হিসাব ইত্যাদি Main Menuতে প্রাপ্ত হতে পারে যেখানে অন্যান্য প্রতিবেদনসমূহ Display বিকল্পের দ্বারা Main menuতে দেখানো যেতে পারে।

5.2.6 রেওয়ামিল (Trial Balance) :

এই প্রতিবেদন একটি প্রাথমিক বিভাগের রেওয়ামিল প্রদর্শন করে।

Select Display> Trail Balance

প্রাথমিক বিভাগের রেওয়ামিলের (চিত্র 5.13) F1-এ ক্লিক কর : এতে বিস্তৃতভাবে রেওয়ামিল পাওয়া যাবে এবং এই রেওয়ামিল হিসাব শ্রেণির/ খতিয়ানের অন্তিম জের দেখাবে। প্রত্যেক ভাউচার দাখিলা করার পর, একটি হিসাবের ডেবিট দিকে প্রত্যেক অর্থরাশিকে কিভাবে সমাহিত/উপস্থাপিত করা হয়েছে এবং কিছু অন্য হিসাবের ক্রেডিট দিকে কিভাবে অনুরূপ দাখিলা (corresponding entry) দেওয়া হয়েছে তা দেখা যায়। এটি দুই তরফা দাখিলা নীতির একটি প্রকৌশলমূলক দিক। এক্ষেত্রে ডেবিট জেরের সমষ্টি ক্রেডিট জেরের সমষ্টির সমান হবে। প্রকৃতপক্ষে, সকল ব্যবসায় পর্যায়ক্রমে ডেবিট এবং ক্রেডিট জেরসমূহ পৃথকভাবে একটি বিবরণীতে তালিকাভুক্ত করা হয়। এটি দেখার জন্য যে ডেবিট জেরের সমষ্টি এবং ক্রেডিট জেরের সমষ্টি সমান কিনা। এই ধরনের বিবরণী রেওয়ামিল নামে পরিচিত।

5.2.7 উদ্বর্তপত্র এবং লাভ-ক্ষতির হিসাব (Balance sheet and Profit & Loss Account)

আয় এবং ব্যয় সংক্রান্ত সকল পদের জাবেদা দাখিলাকে প্রেরণ করে লাভ-ক্ষতির হিসাব প্রস্তুত করা হয়। বর্তমান বছরের মুনাফা নির্ণয়ের জন্য বিভিন্ন হিসাবখাতের জের টানতে হবে এবং লাভ ক্ষতির হিসাবের বণ্টন অংশে স্থানান্তরিত করতে হবে। লাভ-ক্ষতির হিসাব প্রস্তুতের পর যেকোন খতিয়ান হিসাবখাতে অবশিষ্ট সকল জেরসমূহ উত্তোলন করে উদ্বর্তপত্রে দেখানো হবে। সাধারণত সম্পত্তি এবং দায়সমূহকে তাদের ব্যবহারের ক্রমহাসমান হারে দেখানো হয়।

লাভ-ক্ষতির হিসাব এবং মুনাফা ও আয় সংক্রান্ত সকল ব্যয় (প্রত্যক্ষ অথবা পরোক্ষ) এতে ক্রেডিট করা হয়। যখন কোন ব্যয় সম্পাদন হয়েছে কিন্তু এমনও তার অর্থ প্রদান করা হয়নি, এটি বকেয়া অর্থের জন্য একটি দায় এবং এটি অবশ্যই হিসাবে দেখাতে হবে যাতে ব্যবসায় সঠিক চিত্র প্রকাশ পায়।

Trial Balance		Virendra Kumar		Ctrl + M	
Particulars	Virendra Kumar 1-Apr-2007 to 20-Dec-2007				
	Closing Balance		Debit	Credit	
Capital Account				5,40,747.32	
Current Liabilities		77,592.54		239.00	
Fixed Assets		3,751.00			
Investments		51,658.00			
Current Assets		3,60,188.03		45,735.00	
BUSINESS EXPENSES		2,775.75			
BUSINESS INCOME				52,938.00	
LIC OF POOJA SHARMA		63,487.00			
LIC OF SATISH CHAND SHARMA		14,504.00			
LIC OF VIRENDRA		1,25,067.00			
LOANS RECEIVED		22,400.00		24,250.00	
PAYMENTS/EXPENSES		56,471.00			
RECEIPTS/INCOMES				1,16,965.00	
Grand Total		7,86,894.32		7,86,894.32	

চিত্র 5.13 : রেওয়ামিল

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

Wages paid Rs 350

Balance Sheet		Virendra Kumar		Ctrl + Alt	
Liabilities		Virendra Kumar as at 29-Dec-2007	Assets		Virendra Kumar as at 29-Dec-2007
Capital Account	5,40,747.32	Current Liabilities	77,353.54		
Loans (Liability)		Fixed Assets	3,751.00		
LOANS RECEIVED	1,850.00	Investments	51,658.00		
Profit & Loss A/c	1,07,976.26	Current Assets	3,14,463.03		
Opening Balance		LIC OF POOJA SHARMA	83,487.00		
Current Period	1,07,976.26	LIC OF SATISH CHAND SHARMA	14,504.00		
		LIC OF VIRENDRA	1,25,007.00		
		LOANS PAID			
Total	6,56,273.57	Total	6,56,273.57		

চিত্র 4.14 উদ্ভূত পত্র

Description	Amount	Description	Amount
Share Capital		Fixed assets	
Authorised Capital		Goodwill	
Paid up Capital		Land and Building	
Reserve and Surplus		Plant and Machinery	
Capital Reserve		Furniture and Fixture	
Other Surplus		Investment	
Secured Loans		Govt securities	
Debentures		Share Bond and Debenture	
Loans from Bank		Current Assets	
Other Loans		Loan and Advances	
Unsecured Loans		Sundry Debtors	
Fixed Deposits		Cash and Bank	
Advances from Bank		Stock in Trade	
Other Loans		Accrued Interest	
Current Liabilities		Loan and Advances	
Sundry Creditors		Bill of Exchange	
Advances from Bank		Miscellaneous Expenditure	

Provision for Tax		Commission on Underwriting	
Provision for P. dividend		Discount on Share	
Other Provision		Development Expenditure	
		Profit and Loss Account (loss)	
Total Liabilities		Total Assets	

5.2.8 প্রতিবেদন প্রদর্শন (Display of Report) :

একবার সকল লেনদেন লিপিবদ্ধ হয়ে গেলে তোমরা রেওয়ামিল, উদ্বর্তপত্র এবং লাভ ক্ষতির হিসাবের মত বিভিন্ন প্রতিবেদন তৈরি করতে পারবে। এক্ষেত্রে দৈনন্দিন হিসাবের বই এবং খতিয়ান প্রস্তুত করনের কোন অন্তবর্তী ধাপ নেই। তাই হিসাবরক্ষণের প্রক্রিয়া অনেক সহজ এবং সরল হয়েছে। একই সময়ে হিসাবরক্ষণের গতি ও ধারাবাহিকতা বৃদ্ধি পায়। এছাড়াও বিভিন্ন স্থানে একই ডেটা জমা হয় না। ভাউচারে দাখিলাকৃত ডেটার উপর ভিত্তি করে ক্রয় বই, বিক্রয় বই, প্রকৃত জাবেদা ইত্যাদি বইও স্বয়ংক্রিয়ভাবে ক্রমান্বয়ে প্রস্তুত হয়ে যায়। এই বইগুলো নিম্নলিখিতভাবে দেখা যেতে পারে :

- *Selecting Gateway of Tally > Report > Display > Accounts Books > Sales register.*
- *Selecting Gateway of Tally > Report > Display > Trial Balance.*
- *Selecting Gateway of Tally > Report > Display > Cash flow.*
- *Pressing Alt + P or selecting print option for button bar*

5.2.9 ব্যাংক মিলকরণ বিবরণীর সাহায্যে একটি ক্ষুদ্র প্রকল্প

(A small project with Bank Reconciliation Statement-BRS) :

ট্যালিতে BRS তৈরি করার ধাপগুলো নিম্নরূপ :

- যে কোন ব্যাংকের বইয়ের মাসিক সারাংশগুলো আনো (তুমি এটি উদ্বর্তপত্র, রেওয়ামিল অথবা Display/ হিসাব বইসমূহ / ব্যাংক বইসমূহ এবং একটি ব্যাংকে নির্বাচন করে করতে পার)।
- প্রথম মাসের নামে (সাধারণত এপ্রিল) cursorটিকে আনো এবং enter এ ক্লিক কর। এটি এপ্রিল মাসের ভাউচারসমূহকে দেখাবে বা নিয়ে আসবে। যেহেতু এটি একটি ব্যাংকের হিসাব, একটি অতিরিক্ত বোতাম F5: মিলকরণের জন্য ডানদিকে দেখা যাবে বা থাকবে, তারপর F5: বোতামকে ক্লিক কর।
- ‘Reconciliation’ mode এ খন ‘Display, ‘Edit’ screen এ পরিণত হবে। প্রাথমিক উপাদানসমূহ হল : ‘Bankers Date’-এর কলাম।
- Screen এর নীচে Reconciliation দেখা যাবে।
- কোম্পানির হিসাবের জের
- যে অর্থরাশি ব্যাংকের হিসাবে প্রদর্শিত হয়নি
- ব্যাংকের অনুযায়ী হিসাবের জের

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

Gateway of Tally>Display>Accounts Books>Cash and Bank Book>Bank Account>Ledger>Press F5

Date	Particulars	Debit	Credit
10-4-2008	Salary Receivable		10,000.00
10-4-2008	Cash		9,000.00
24-4-2008	Electricity Expenses		237.00
24-4-2008	DAY GUPTA		2,000.00
24-4-2008	Cash		2,000.00
24-4-2008	BAHK CHARGES		45.00
24-4-2008	FEE TO LIC		372.00
15-5-2008	SALARY	10,000.00	
15-5-2008	Cash		9,000.00
15-5-2008	FEE TO LIC		350.00
15-5-2008	BAHK CHARGES		45.00
15-5-2008	FEE TO LIC		1,022.00
15-5-2008	Electricity Expenses		807.00
22-5-2008	Cash		200.00
15-5-2008	SALARY	14,000.00	
15-5-2008	Cash		10,000.00
15-5-2008	Cash		2,000.00
22-5-2008	Electricity Expenses		540.00
15-5-2008	LIC (2525221-429		818.00
22-5-2008	BAHK INTEREST		22.00
17-7-2008	Telephone Expenses		261.00
17-7-2008	SALARY	12,000.00	
17-7-2008	HOUSE HOLD EXPENSES		500.00
18-7-2008	Electricity Expenses		813.00
18-7-2008	LIC (25424472) POOLIA		2,700.00
18-7-2008	SALARY	12,000.00	
18-7-2008	Cash		8,000.00

চিত্র 4.15 ব্যাংক মিলকরণ বিবরণী

কোম্পানি হিসাব বইয়ের জের অনুসারে তোমাদের হিসাবের জের বছরের শেষ তারিখে দেখাবে (আমাদের উদাহরণ অনুযায়ী এপ্রিল 30)।

যে সকল ভাউচারের ব্যাংক তারিখ হয় BLANK নতুবা GREATER, অর্থাৎ APRIL 30 এর পরে (অর্থাৎ এইসব ভাউচার এখনও ব্যাংক বিবরণীতে প্রকাশ করা হয়নি), সেই সকল অর্থরাশি ব্যাংকের ডেবিটের মোট অর্থরাশিতে এবং ক্রেডিটের মোট অর্থরাশিতে প্রদর্শিত হবে না।

ব্যাংকের হিসাবের জের হল নীট জের।

যেমনটা তোমরা 'Bank date' স্থির করে প্রত্যেকটি ভাউচার সনাক্ত করেছে, তোমরা দেখবে মিলকৃত বিষয়গুলো স্ক্রিনের নিচে তাৎক্ষণিকভাবে পরিবর্তিত হয়ে প্রদর্শিত হতে থাকবে।

উপরের কার্য সম্পাদনের পর +A বাটনে ক্লিক কর (অথবা অচিহ্নিত ভাউচারগুলোকে বাদ দিয়ে এগিয়ে যাওয়ার জন্য Enter এ প্রয়োজন অনুযায়ী একাধিক বার ক্লিক কর) এবং দেখবে স্ক্রিন তা স্বয়ংক্রিয়ভাবে গ্রহণ করেছে। পরবর্তী সময়ে তুমি যখন মিলকরণ করবে, দেখবে স্বয়ংক্রিয়ভাবে শুধু অবশিষ্ট অস্বীকৃত ভাউচারগুলো প্রদর্শিত হবে। তাই কাজটি অনেকটা সহজতর হয়ে যাবে।

5.3 সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা এবং সুরক্ষা বৈশিষ্ট্য

(Need and security feature of the system) :

প্রত্যেক হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যার ডেটার নিরাপত্তা, সুরক্ষা এবং গোপনীয়তা প্রদান করে থাকে। তাই প্রত্যেক সফটওয়্যার ডেটা নিরাপত্তা তিনটি উপায়ে প্রদান করে :

- পাসওয়ার্ড নিরাপত্তা (Password security)
- ডেটা নিরীক্ষা (Data Audit)
- ডেটা ভল্ট (Data Vault)

পাসওয়ার্ড সুরক্ষা (Password security) : ডেটা ব্যবহার করার ক্ষেত্রে সুরক্ষা নিয়ন্ত্রণে পাসওয়ার্ড ব্যাপকভাবে গ্রহণ করা হয়। কেবলমাত্র অনুমোদিত ব্যক্তিই যে কোন ডেটা ব্যবহার করতে পারবে। যেসকল ব্যবহারকারী পাসওয়ার্ড জানেন না তারা সিস্টেম থেকে তথ্য পুনরুদ্ধার বা সংগ্রহ করতে পারবে না। এটি ডেটার অখণ্ডতা নিশ্চিত করে। এটি স্টোরেজ একটি বাইনারি এনকোডিং ফরমেট ব্যবহার করে এবং ডেটাবেস ব্যবহার করার সুযোগ দেয়।

ডেটা নিরীক্ষা (Data Audit) : হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যারে নিরীক্ষণের বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহারকারীকে, যার কাছে প্রশাসনিক ক্ষমতা থাকে, তাকে অনুমোদিত ডেটাবেসের মধ্যে ডেটার ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করতে সাহায্য করে। এটি দাখিলার সঠিকতা নিরীক্ষণ করে। যদি একবার দাখিলাগুলো পরিবর্তন করে নিরীক্ষা হয়ে যায় তখন যে কোন সফটওয়্যার সফল দাখিলা ব্যবহারকারী নিরীক্ষণের নাম এবং পরিবর্তনের তারিখ ও সময় প্রদর্শন করবে।

ডেটা ভল্ট (Data Vault) : সফটওয়্যার, প্রবেশ করানো ডেটাকে অতিরিক্ত সুরক্ষা প্রদান করে এবং এই বৈশিষ্ট্যটিকে বলা হয় ডেটা ভোল্ট। ডেটা ভোল্ট কোনরকম বিকৃতি ছাড়া মূল তথ্যের পরিবেশন সুনিশ্চিত করে। ডেটা ভল্টের পাসওয়ার্ড ভাঙা যায় না। কিছু কিছু সফটওয়্যার ডেটা এনক্রিপশন পদ্ধতি ব্যবহার করে থাকে।

Windows	Functionality	Availability
F1	To select a company	At all masters menu screen
	To select the Accounts Button and Inventory buttons	At the Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen
F2	To change the menu period	At almost all screens in TALLY
F3	To select the company	At almost all screens in TALLY
F4	To select the Contra voucher	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen
F5	To select the Payment voucher	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen
F6	To select the Receipt voucher	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen
F7	To select the Journal voucher creation and alteration screen	At Accounting/Inventory Voucher
F8	To select the Sales voucher creation and alteration screen	At Accounting/Inventory Voucher
F8 (CTRL+F8)	To select the Credit Note voucher	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen
F9	To select the Purchase voucher creation and alteration screen	At Accounting/Inventory Voucher
F9 (CTRL+F9)	To select the Debit Note voucher	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

F10	To select the Reversing Journal voucher creation and alteration screen	At Accounting/Inventory Voucher
F10	To select the Memorandum voucher creation and alteration screen	At Accounting/Inventory Voucher
F11	To select the Functions and Features screen	At almost all screens in TALLY
F12	To select the Configure screen	At almost all screens in TALLY

Special Key Combination

Windows	Functionality	Availability
ALT + 2	To Duplicate a voucher.	At List of Vouchers – creates a voucher similar to the one where you positioned the cursor and used this key combination.
ALT + A	To Add a voucher.	At List of Vouchers – adds a voucher after the one where you positioned the cursor and used this key combination.
ALT + C	To create a master at a voucher screen (if it has not been already assigned a different function, as in reports like Balance Sheet, where it adds a new column to the report).	At voucher entry and alteration screens, at a field where you have to select a master from a list. If the necessary account has not been created already, use this key combination to create the master without quitting from the voucher screen.
ALT + D	To delete a voucher. To delete a master. (if it has not been already assigned a different function, as explained above).	At Voucher and Master (Single) alteration screens. Masters can be deleted subject to conditions, as explained in the manual.
ALT + E	To export the report in ASCII, SDF, HTML OR XML format.	At all reports screens in TALLY.
ALT + I	To insert a voucher.	At List of Vouchers – inserts a voucher before the one where you positioned the cursor and used this key combination.
ALT + O	To upload the report at your website.	At all reports screens in TALLY.
ALT + M	To Email the report.	At all reports screens in TALLY.
ALT + P	To print the report.	At all reports screens in TALLY.
ALT + R	To remove a line in a report.	At all reports screens in TALLY.
ALT + S	To bring back a line you removed	At all reports screens in TALLY. using ALT + R.
ALT+V	From Invoice screen to bring Stock Journal screen.	At Invoice screen/Quantity Field/ Press Alt + V to select the Stock Journal.

Windows	Functionality	Availability
ALT + W	To view the Tally Web browser.	At all reports screens in TALLY.
ALT + X	To cancel a voucher in Day Book/ List of Vouchers.	At all voucher screens in TALLY.
ALT + R	To Register Tally.	At Licensing Menu in TALLY.
CTRL + A	To accept a form – wherever you use this key combination, that screen or report gets accepted as it is.	At almost all screens in TALLY, except where a specific detail has to be given before accepting.
CTRL + B	To select the Budget.	At Groups/Ledgers/Cost Centres/ Budgets/ Scenarios/Voucher Types/ Currencies (Accounts Info) creation and alteration screen.
CTRL + C	To select the Cost Centre.	At Groups/Ledgers/Cost Centres/ Budgets/ Scenarios/Voucher Types/ Currencies (Accounts Info) creation and alteration screen.
	To select the Cost Category.	At Stock Groups/ Stock Categories/ Stock Items/ Reorder Levels/ Godowns/ Voucher Types / Units of Measure (Inventory Info) creation/alteration screen.
CTRL+ E	To select the Currency.	At Groups/Ledgers/Cost Centres/ Budgets/ Scenarios/Voucher Types/ Currencies (Accounts Info) creation and alteration screen.
CTRL + G	To select the Group.	At Groups/Ledgers/Cost Centres/ Budgets/ Scenarios/Voucher Types/ Currencies (Accounts Info) creation and alteration screen.
CTRL + I	To select the Stock Items.	At Stock Group/ Stock Categories/ Stock Items/ Reorder Levels/ Godowns/ Voucher Types / Units of Measure (Inventory Info) creation/alteration screen.
CTRL + L	To select the Ledger.	At Groups/Ledgers/Cost Centres/ Budgets/ Scenarios/Voucher Types/ Currencies (Accounts Info) creation and alteration screen.
CTRL + O	To select the Godowns.	At Stock Group/ Stock Categories/ Stock Items/ Reorder Levels/ Godowns/ Voucher Types / Units of Measure (Inventory Info) creation/alteration screen.

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

Windows	Functionality	Availability
CTRL + Q	To abandon a form – wherever you use this key combination, it quits that screen without making any changes to it.	At almost all screens in TALLY.
CTRL + Alt+R	Rewrite data for a Company.	From Gateway of Tally screen.
CTRL + S	Allows you to alter Stock Item master.	At Stock Voucher Report and Godown Voucher Report.
CTRL + U	To select the Units.	At Stock Groups/Stock Categories/ Stock Items/ Reorder Levels/Godowns/ Voucher Types/Units of Measure (Inventory Info) creation/alteration screen.
Ctrl + V	To select the Voucher Types.	At Groups/Ledgers/Cost Centres/ Budgets/ Scenarios/Voucher Types/ Currencies (Accounts Info) creation and alteration screen. Special Function Key Combination

Special Key Combination

Windows	Functionality	Availability
ALT + F1	To close a company. To explode a line into its details. To view detailed report.	At all the menu screen. At almost all report screen. At almost all screens in TALLY.
ALT+ F2	To change the system period.	At almost all screens in TALLY.
ALT + F3	To select the company info menu. At Gateway of Tally screen.	To create/alter/shut a Company.
ALT + F4	To select the Purchase Order Voucher Type.	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen.
ALT + F5	To select the Sales Order Voucher Type. To view monthly and quarterly report.	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen. At almost all report screens in TALLY.
ALT + F6	To select the Rejection Out Voucher Type. To change the Sales Order Voucher Type.	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen.
ALT + F7	To select the Stock Journal Voucher Type To accept all the Audit lists	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen. At TallyAudit Listing screen
ALT+ F8	To select the Delivery Note Voucher Type. To view the Columnar report.	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen. At Ledger Voucher screen.

Windows	Functionality	Availability
ALT + F9	To select the Receipt Note Voucher Type.	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen.
ALT + F10	To select the Physical Stock Voucher Type.	At Accounting/Inventory Voucher creation and alteration screen.
ALT + F12	To filter the information based on monetary value.	At almost all report screens.
CTRL+ ALT+F12	Advanced Config.	At Gateway of Tally.

Key Combination used for navigation

Windows	Functionality	Availability
PgUp	Display previous voucher during voucher entry/alter.	At voucher entry and alteration screens.
PgDn	Display next voucher during voucher entry/alter.	At voucher entry and alteration screens.
ENTER	To accept anything you type into a field. To accept a voucher or master. To get a report with further details of an item in a report.	You have to use this key at most areas in TALLY. At the receivables report – press Enter at a pending bill to get transactions relating to this bill (e.g., original sale bill, receipts and payments against this bill, etc.).
ESC	To remove what you typed into a field. To come out of a screen. To indicate you do not want to accept a voucher or master.	At almost all screens in TALLY.
SHIFT + ENTER SHIFT + ENTER	Collapse next level details. To explode a line into its details.	At Voucher Register screen and Trial Balance report. In almost all Reports: At a Group/ Stock Group/Cost Category/Godown/Stock Category – displays Sub Groups and Ledgers/ Stock Items/Cost Centres/Secondary Godowns/ Secondary Stock Categories. At a Voucher – displays its entries and narration. At a Stock Item- displays its godowns and batch details. At Voucher Register screen – displays the next level details. At Trial Balance report - displays the next level details.
CTRL + ENTER	To alter a master while making an entry or viewing a report.	At voucher entry and alteration screens At all reports.

সারসংক্ষেপ

- কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবরক্ষণ পদ্ধতিতে হিসাবরক্ষণ লেনদেনগুলো জাবেদায়িত করা হয় দুটি পদ্ধতিতে (i) হাতেকলমে (manual) (ii) কম্পিউটারের মাধ্যমে (computerised)। বর্তমান কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবরক্ষণ পদ্ধতি, হাতেকলমে হিসাবরক্ষণ পদ্ধতির তুলনায় আরো অনেক বেশি কার্যকর। বাজারে বিভিন্ন ধরনের হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যার রয়েছে তবে ট্যালি 9.0 হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যারটি অধিক কার্যকর। ট্যালি 9.0 সফটওয়্যারের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য রয়েছে, এগুলো হল:
 - i) Gateway - Gateway** হল ট্যালির প্রারম্ভিক অবস্থা বা শুরু। অন্যভাবে আমরা বলতে পারি যে Gateway হল ট্যালির প্রবেশদ্বার।
 - ii) প্রতিষ্ঠান গঠন (company creation)-** হিসাবের লেনদেনগুলোকে সিস্টেমে প্রবেশ করানোর পূর্বে, প্রথমে company creation এর মাধ্যমে একটি প্রতিষ্ঠান গঠন বা তৈরি করতে হবে।
 - iii) হিসাবসমূহের চার্ট (Chart of Accounts) :** হিসাবসমূহের চার্ট হল উদ্বর্তপত্রের দায় ও সম্পদের এবং লাভ-ক্ষতির হিসাবের আয় ও ব্যয়ের একটি বিভাগ।
 - iv) Account Master - Account master** মূলত হিসাবের বিভাগ এবং খতিয়ানের জন্য ব্যবহার করা হয়।
 - v) ভাউচার দাখিলা (Voucher Entry) -** হিসাব তৈরি করার পর ব্যবহারকারী হিসাবের বইতে হিসাবরক্ষণ ভাউচারের দাখিলা প্রবেশ করায়। কম্পিউটার ভিত্তিক হিসাবরক্ষণ পদ্ধতিতে সকল দাখিলা ভাউচার দাখিলার দ্বারা প্রবেশ করানো হয়।
 - vi) রেওয়ামিল (Trial Balance) -** রেওয়ামিল হল বিভিন্ন খতিয়ানের অস্তিম জের সম্বলিত বিভিন্ন বিবরণ
 - vii) উদ্বর্তপত্র (Balance Sheet) -** জাবেদা দাখিলা চূড়ান্তকরণের জন্য দায় এবং সম্পদের সকল পদের দাখিলার দ্বারা উদ্বর্তপত্র তৈরি করা হয়।
- **প্রতিবেদনের মুদ্রণ (Report Printing) :** হিসাবরক্ষণ প্রক্রিয়ার শেষ ধাপ হল প্রতিবেদন মুদ্রণ।
- যে কোন প্রতিষ্ঠানের আর্থিক লেনদেনসমূহ সফলভাবে বজায় রাখার জন্য হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যার ব্যবহার করা যেতে পারে। ডেটা রক্ষণাবেক্ষণের পাশাপাশি এটি হিসাবরক্ষণ প্রতিবেদন তৈরিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে যা সিদ্ধান্ত গ্রহণে খুবই কার্যকর। এই সকল সফটওয়্যার প্যাকেজগুলোর আরো অনেক বৈশিষ্ট্য রয়েছে, যেগুলো তোমাদের চাহিদামতো লেনদেনের ধরনের উপর ভিত্তি করে অন্বেষণ ও ব্যবহার করা যেতে পারে।

অনুশীলনী

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো

- ক) গ্রুপ গঠনের জন্য কোন menuটি ব্যবহৃত হবে?
- Gateway of Tally > master >accounts info > create
 - Gateway of Tally > master >accounts info > alter
 - Gateway of Tally > master >accounts info > display
 - Gateway of Tally > master >accounts info > edit
- খ) খতিয়ান প্রস্তুতের জন্য কোন menuটি ব্যবহৃত হবে?
- Gateway of Tally > master >accounts info >ledger > create
 - Gateway of Tally > master >accounts info > ledger >alter
 - Gateway of Tally > master >accounts info > ledger >display
 - Gateway of Tally > master >accounts info > ledger>edit
- গ) Gateway of Tally থেকে Company information menu তে যাওয়ার জন্য কোন shortcutটি ব্যবহৃত হবে?
- Alt + F3
 - Alt + Escape
 - Shift + F3
 - Shift + F1
- ঘ) কারখানার বিদ্যুৎ বিল বাবদ খরচাকে তুমি নীচের কোন শ্রেণির অন্তর্গত করবে?
- প্রত্যক্ষ আয়
 - প্রত্যক্ষ ব্যয়
 - পরোক্ষ আয়
 - পরোক্ষ ব্যয়
- ঙ) ভাউচার দাখিলা নথিভুক্ত করার সময় যদি একটি নতুন খতিয়ান প্রস্তুতের প্রয়োজন হয় তাহলে ট্যালিতে কোন কমান্ডটি ব্যবহৃত হয়?
- Ctrl + C
 - Ctrl + G
 - Alt + C
 - Alt + G

হিসাবনিকাশকরণের সফটওয়্যার প্যাকেজ : ট্যালি

- চ) খতিয়ান প্রস্তুতের সময় যদি তুমি একটি নতুন শ্রেণি বা বিভাগ প্রস্তুত করতে চাও তবে কোন keyটি চাপ দেবে?
- Ctrl + C
 - Ctrl + G
 - Alt + C
 - Alt + G
- ছ) ————— ট্যালিতে কাজ করার জন্য প্ল্যাটফর্ম হিসাবে কাজ করে।
- Gateway of Tally
 - Outway of Tally
 - Company information
 - All the above
- জ) সংক্ষিপ্তরূপে কোম্পানির নাম তৈরি করে লেখার জন্য কয়টি অক্ষর ব্যবহৃত হয়?
- 2
 - 4
 - 3
 - 5

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

- তুমি কীভাবে ট্যালি হিসাবরক্ষণ সফটওয়্যারটির ব্যবহার শুরু করবে?
- ট্যালি পর্দার গেটওয়েতে কোন ম্যানু বিকল্প উপলব্ধ আছে?
- ট্যালি হিসাবরক্ষণ প্যাকেজে বাটন বারের ব্যবহার কী?
- ট্যালিতে উদ্বর্তপত্রের বিষয়গুলো কী কী ?
- Accounting Info দ্বারা তুমি কী বোঝাতে চাও?
- Company creation (কোম্পানি গঠন) প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা কর।
- “প্রতিবেদন তৈরি করা সহজ কাজ নয়”— এই বক্তব্যটি সত্য না মিথ্যা ব্যাখ্যা কর?
- লাভ-ক্ষতি হিসাবের বিভিন্ন বিষয়বস্তুগুলো বর্ণনা কর?
- কোম্পানী নামক একটি গ্রুপ বা বিভাগ তৈরি করার প্রক্রিয়া বর্ণনা কর এবং তুমি কীভাবে তা প্রদর্শিত করবে ও হিসাবের বিভাগটি পরিবর্তন করবে?
- ট্যালি 9.0 বর্ণনা কর এবং এই সফটওয়্যারের নতুন বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী এবং ট্যালি পর্দার বিভিন্ন পদগুলো ব্যাখ্যা কর ?

3. দক্ষতার পর্যালোচনা

1. আশীর্বাদ লিমিটেডের নিম্নলিখিত লেনদেন সংক্রান্ত ভাউচার থেকে সংশ্লিষ্ট খতিয়ানের হিসাবে দাখিলা দাও, রেওয়ামিল এবং উদ্বর্তপত্র তৈরি কর :
 - ক) 40,000 টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করল
 - খ) 10,000 টাকার পণ্যসমূহ 10 শতাংশ ব্যবসায়িক বাটায় (trade discount) ক্রয় করা হল।
 - গ) 5000 টাকার পণ্যসমূহ 40 শতাংশ লাভে অর্জনের নিকট বিক্রি করা হল।
 - ঘ) 500 টাকার দস্তুরি (commission) পাওয়া গেল।
 - ঙ) 7000 টাকা ব্যাংকে জমা করা হল।
 - চ) 1500 টাকার পণ্য ফেরৎ দেওয়া হল।
 - ছ) 2500 টাকার বেতন প্রদান করা হল।
 - জ) 3500 টাকার মজুরি প্রদান করা হল।

উত্তরাবলী

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 1. a | 2. a | 3. a | 4. d | 5. c | 6. b |
| 7. a | 8. b | | | | |

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

6

DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM FOR ACCOUNTING

শিখন উদ্দেশ্যসমূহ

এই অধ্যায়টি অধ্যয়নের পর তোমরা জানতে পারবে

- কিভাবে প্রয়োজনানুসারে ডেটাবেসের কাঠামো গঠন করা যায়। ডেটাবেসের টেবিলগুলো নকশা ও তৈরি করা যায়।
- ডেটা গ্রহণ, প্রক্রিয়াকরণ এবং পুনরুদ্ধারের জন্য ব্যাক এন্ড ডেটাবেস ও ফ্রন্ট এন্ড ফর্মগুলোর তৈরির সাথে জড়িত সাধারণ ডেটাবেস অ্যাপ্লিকেশনগুলোর জন্য মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসের ব্যবহার।

সূচনা (Introduction)

কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবরক্ষণ পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করার অন্যতম প্রধান কারণ হল বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানগুলোতে অপ্রতিরোধ্যভাবে ডেটার পরিমাণ বৃদ্ধি পাওয়া। এরূপ ক্রমবর্ধমান বিপুল পরিমাণ ও জটিল তথ্যের ব্যবস্থা করার জন্য বিভিন্ন প্রথাগত পদ্ধতি যেমন কাগজে লিখন পদ্ধতি, লিখিত নথি এমনকী স্প্রেড-শিটও পর্যাপ্ত নয়। এই পরিস্থিতির একটি সহজ সমাধান একটি ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতির (DBMS) আকারে পাওয়া যায় (যেমন: অ্যাক্সেস, অরাকেল, এস্কিউএল সার্ভার ইত্যাদি) যা অতি সহজ পদ্ধতিতে ডেটা সংগঠন, প্রক্রিয়াকরণ এবং অনুসন্ধানের জন্য বিভিন্ন সফটওয়্যার উপকরণ সরবরাহ করে থাকে।

যেহেতু আমরা এখন হিসাবনিকাশকরণের তথ্য তৈরি, সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াকরণ এবং প্রয়োজনভিত্তিক পুনরুদ্ধারের জন্য বাস্তবিকভাবে কম্পিউটারের ব্যবহারিক প্রয়োগগুলো অনুসন্ধান করতে এগিয়ে চলেছি, আমরা ধরে নেব যে তোমরা খুব সুন্দরভাবে হিসাবরক্ষণের কাঠামো এবং তার পরিচালনা পদ্ধতি সম্পর্কে ওয়াকিবহাল অর্থাৎ তোমাদের প্রয়োজনীয় তৎসংক্রান্ত জ্ঞান রয়েছে। আমরা এটিও ধরে নিয়েছি যে তোমাদের কম্পিউটার এবং ডেটাবেসের ধারণাগুলো পরিচালনা করার পর্যাপ্ত দক্ষতা রয়েছে। যাইহোক আমরা এই অধ্যায়টি বোঝার জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনার বা পরিচালনার জ্ঞানকে প্রাথমিক শর্ত হিসেবে পরিগণিত করতে চাই না এবং তাই আমরা নিজেদেরকে কিছু বাস্তবিক হিসাবনিকাশের প্রয়োগের বিকাশের জন্য ‘MS Access’ কে খুব সহজ সরলভাবে বুঝতে সক্ষম হব। এটি করার জন্য, আমরা এক্সেসের তিনটি প্রধান উপাদান যথা -tables, queries এবং forms এর উপর মনোনিবেশ করব। এটি সম্পন্ন করার পর, আমরা প্রতিবেদন সৃষ্টি করার পদ্ধতিগুলো আলোচনা করব। এটি সাধারণত DBMS-এর ধারণাগুলোর উপর ভিত্তি করে গঠিত হয়েছে যা তোমরা ইতোমধ্যে একাদশ শ্রেণিতে শিখেছ।

6.1 ডেটাবেসের প্রয়োজনীয়তার ধারণা এবং সংজ্ঞা

(Understanding and defining the Database Requirement):

কম্পিউটারের প্রক্রিয়াকরণের গতি, সংরক্ষণের ক্ষমতা, নেটওয়ার্কিং কৌশল, পরিচালন পদ্ধতি ইত্যাদির ক্রমাগত উন্নতির জন্য কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশনগুলোর ক্ষমতাগুলোও অনেকাংশে বেড়ে গেছে। আজকাল বাণিজ্যিকভাবে উপলব্ধ বিভিন্ন কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশনগুলো সকল প্রকার অনুমেয় চাহিদাগুলোর জন্য সহজ সরল ও ব্যাপকভাবে ব্যবহারযোগ্য বিভিন্ন টুলস সরবরাহও করে থাকে এবং তার সাথে এগুলো ব্যাপকভাবে ব্যবহারকারী বাস্তব হয়ে উঠেছে। সুতরাং আমরা যখন ডেটাবেস অ্যাপ্লিকেশনগুলো যেমন ‘অ্যাক্সেস’ ব্যবহারের জন্য অপেক্ষায় থাকি তখন আমাদের সত্যিই প্রোগ্রামের দক্ষতার প্রয়োজন পরে না। তবুও যে-কোনো প্রোগ্রামিং -এর জ্ঞান এই ধরনের অ্যাপ্লিকেশনগুলোকে দক্ষতার সাথেও কার্যকরভাবে পরিচালনা করার ক্ষেত্রে উন্নত করে। অন্যদিকে, আমরা যে-কোনো ডেটাবেস অ্যাপ্লিকেশন তৈরি করার পূর্বে তার থেকে প্রত্যাশিত বিষয়গুলো সম্পর্কে আমাদের সম্পূর্ণ জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। এটি এমন একটি ক্ষেত্র যেখানে অ্যাপ্লিকেশন নিজের থেকে বেশি সাহায্যের হাত বাড়িয়ে দিতে নাও পারে। তদুপরি, আমাদের

বাক্স 6.1

বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই ডেটাবেসগুলো ব্যবহারকারীদের কাছে সরাসরি ব্যবহারযোগ্য নয়। ডেটাবেস যে-কোনো তথ্যের সংযোজন, সংশোধন বা পুনরুদ্ধার করা হয়ে থাকে ব্যবহারকারীর সচ্ছল প্রোগ্রামের মাধ্যমে। তাই ডেটাবেসটিকে যথাযথভাবে ব্যাক-এন্ড হিসাবে চিহ্নিত করা হয় এরপর যোগসূত্রের প্রোগ্রামটিকে ডেটাবেস অ্যাপ্লিকেশনের ফ্রন্ট-এন্ড হিসাবে আখ্যায়িত করা হয়।

সঠিক প্রয়োজনীয়তা নির্ভর করে ডেটাবেস পরিচালন পদ্ধতি পছন্দের উপর, অর্থাৎ একটি ডেস্কটপ ডেটাবেস ব্যবহার করব না একটি সার্ভার ডেটাবেস চয়ন করব।

স্ট্যান্ডার্ড ব্যক্তিগত কম্পিউটার থাকা ডেস্কটপ ডেটাবেসগুলো একক ব্যবহারকারী অ্যাপ্লিকেশনরূপে পরিগণিত হয়, সার্ভার ডেটাবেসগুলো বহু ব্যবহারকারী অ্যাপ্লিকেশনগুলোকে সক্রিয় করে। এটা ঠিক যে একটি বহু ব্যবহারকারী পরিবেশে ডেটার বিশ্বাসযোগ্যতা নিশ্চিত করা ও সংগতি রক্ষার জন্য সার্ভার ডেটাবেস অতিরিক্ত সংস্থান প্রদান করে থাকে, যার ফলে এটি ডেস্কটপ ডেটাবেসের তুলনায় যথেষ্ট ব্যয়বহুল হয়ে থাকে। অতঃপর ডেটাবেস সমস্যা সমাধানকল্পে বিনিয়োগ করার পূর্বে আমাদের প্রয়োজনীয়তার সমস্ত বিশ্লেষণ করা অতি আবশ্যিক।

এক্ষেত্রে কিছু প্রশ্নের উত্তর দেওয়া প্রয়োজন :

- * কোন সমস্ত ডেটা ডেটাবেসে সংরক্ষণ করা প্রয়োজন?
- * কে ডেটা সংগ্রহ বা সংশোধন করবে এবং কত তাড়াতাড়ি ডেটা সংশোধন করা হবে?
- * কারা ডেটাবেস ব্যবহার করবে এবং তারা কী ধরনের কার্য সম্পাদন করবে?
- * ডেটাবেসকে (ব্যাক-এন্ড) অন্য যে কোনো ফ্রন্ট-এন্ড অ্যাপ্লিকেশন কি ব্যবহার করতে পারবে?
- * LAN (local Area Network) -ইন্টারনেটের মাধ্যমে ডেটাবেসকে ব্যবহার করতে দেওয়া হবে কী এবং কী উদ্দেশ্য দেবে?
- * কোন স্তরের হার্ডওয়্যার এবং পরিচালন পদ্ধতি উপলব্ধ আছে?

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

আমাদের যদি বহু ব্যবহারকারীর দ্বারা ডেটাবেসে প্রবেশের প্রয়োজন হয় বা এটি যদি বিভিন্ন ব্যবহারকারীদের দ্বারা একসাথে ডেটা আপডেট করার কাজের সাথে যুক্ত থাকে তবে সম্ভবত সার্ভার ডেটাবেস হিসেবে যেমন 'Microsoft SQL Server', 'Oracle' বা 'IBM DB2' আমাদের আকাঙ্ক্ষিত ফলাফল প্রদান করবে।

একটি সার্ভার ভিত্তিক ডেটাবেস উচ্চমূল্যের ট্যাগ বহন করা সত্ত্বেওতোমাদের বিভিন্ন সুবিধাসমূহ প্রদান করে থাকে — ফ্রন্ট এন্ড অ্যাপ্লিকেশনগুলো চয়ন করতে অনেক নমনীয়তা প্রদর্শন করে, প্ল্যাটফর্ম স্বাধীন শক্তিশালী কর্মক্ষমতা প্রদর্শন করে এবং দ্রুত ব্যবহারকারীর সংখ্যাও এর পাশাপাশি তথ্যের পরিমাণ বৃদ্ধিকে পরিচালনা করে কর্মপরিধি বৃদ্ধি করে।

বাক্স 6.2

প্রায়শই, একই ডেটাবেস বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনগুলোর ব্যবহারের জন্য প্রয়োজনীয় হয়। উদাহরণসিবে, কোন সংস্থার স্বয়ংক্রিয় উপস্থিতি নথিভুক্তকরণ পদ্ধতি থাকতে পারে যা কর্মীদের আগমন ও প্রস্থানের সময় নথিভুক্ত করে রাখবে। এ জাতীয় বিভিন্ন ধরনের যন্ত্রপাতি (যেমন কার্ড সুইপ, বায়োমেট্রিক ইত্যাদি) বাজারে উপলব্ধ আছে এবং সেগুলো তাদের নিজস্ব (ব্যাক-এন্ড) ডেটাবেস এবং প্রয়োজনীয় (ফ্রন্ট-এন্ড) প্রোগ্রাম নিয়ে আসে। এই উপস্থিতির তথ্য কর্মীদের বেতন বিল তৈরি করার জন্য প্রয়োজনীয় হতে পারে। প্রতিষ্ঠানের বেতনভিত্তিক অ্যাপ্লিকেশনটির তার নিজস্ব (ব্যাক-এন্ড) ডেটাবেস এবং (ফ্রন্ট-এন্ড) প্রোগ্রাম বর্তমান যা কর্মীদের উপস্থিতি নথিভুক্তকরণ অ্যাপ্লিকেশন ডেটাবেসও ব্যবহার করে থাকে।

ডেস্কটপ ডেটাবেসগুলো আমাদের অনেক ব্যবসায়িক ডেটা সঞ্চার এবং প্রক্রিয়াকরণের প্রয়োজনীয়তার জন্য তুলনামূলকভাবে একটি সস্তা এবং সহজ সমাধান সরবরাহ করে। মাইক্রোসফট অ্যাক্সেস হল এরূপ একটি ডেটাবেস- যা মাইক্রোসফট অফিস প্রফেশনাল এর একটি লাইসেন্সযুক্ত কপি হিসেবে বাজারে উপলব্ধ আজ এটি একটি সহজ এবং সবচেয়ে নমনীয়/বহুমুখী ডি বি এম এস-এর সমাধান সরবরাহ করে, পাশাপাশি পরিচিত উইন্ডোজের চেহারা এবং অন্যান্য মাইক্রোসফট অফিস পণ্যগুলোর সাথে একত্রীকরণের সুবিধা প্রদান করে যেমন এক্সেল।

যে-কোনো ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি নির্বাচন করার পূর্বে, তোমার হার্ডওয়্যার ও তার পাশাপাশি পরিচালনা পদ্ধতি (OS) কাঙ্ক্ষিত ডিবিএমএস-এর জন্য ন্যূনতম প্রয়োজনীয় যান্ত্রিক সুবিধা পূরণ করছে কিনা তা নিশ্চিত করা প্রয়োজন। যেমনটি পূর্বেই বলা হয়েছে,আমরা উদাহরণ হিসেবে এক্সেসের বিভিন্ন প্রয়োগগুলো ব্যাখ্যা করব এবং তার জন্য তোমার কম্পিউটার ল্যাব উপযুক্ত যন্ত্রসম্বিত হার্ডওয়্যার সহ 'MS Access'- এর লাইসেন্স কপি দ্বারা সজ্জিত হওয়া জরুরী। এই বইটিতে থাকা চিত্রগুলো অ্যাক্সেস 2007 এর উপর ভিত্তি করে ব্যাখ্যা করা হয়েছে, যা তোমাদের কাছে একটু অন্যান্যরকম অনুভব হতে পারে যদি তোমাদের কার্যরত অ্যাপ্লিকেশনটি অন্য ভারসানের হয়ে থাকে।

বাক্স 6.3

অ্যাক্সেস 2007 সাধারণ Microsoft Office 2007 এর অংশ হিসেবে উপলব্ধ। তবুও এটি পৃথকভাবে Standalone Program হিসেবে ক্রয় করা যেতে পারে। এই প্রোগ্রামটি চালানোর জন্য, তোমাদের কম্পিউটারে ন্যূনতম 500 MHz প্রসেসর, 256 মেগাবাইট RAM, 1.5 গিগাবাইট হার্ডডিস্ক এবং উইন্ডোজ এক্সপি পরিচালনা পদ্ধতিযুক্ত ব্যবস্থা থাকা উচিত।

এমনকি অ্যাক্সেসের একই সংস্করণে চিহ্নিত চিত্রগুলোতে এবং তোমাদের কম্পিউটারের ভিউগুলোতে কিছু মার্জিত পরিবর্তন লক্ষ করা যায় এবং এটি অ্যাপ্লিকেশনটির কাস্টমাইজড সেটিং এর বিভিন্নতার জন্য ঘটতে পারে। যাইহোক, এই বিভিন্নতা বা পরিবর্তনগুলো তোমাদেরকে এই অধ্যায়টির বিষয়বস্তুগুলো সম্পর্কে অবগত বা ধারণা দেবার ক্ষেত্রে কোন বাধা হয়ে দাঁড়াবে বলে মনে হয় না।

6.2 টেবিলে সংরক্ষণ করার জন্য ডেটা সনাক্তকরণ

(Identification of data to be stored in Tables) :

এখন আমরা বুঝতে পেরেছি যে একটি ডেটাবেস হল ডেটাসমূহের একটি সংগঠিত সংগ্রহ যার মৌলিক গঠনগত ভিত্তি হল টেবিল। টেবিলগুলো আমাদের ডেটাবেসে তথ্য সংরক্ষণের কাঠামো তৈরি করতে অনুমতি দেয়। টেবিলের প্রতিটি কলাম (যাকে Field বা ক্ষেত্রও বলা হয়) সঞ্চিত তথ্যের কোন বিশেষ তুল্য বৈশিষ্ট্যবলীকে (ডেটাবেসের কথায় attribute) নির্দেশ করে। প্রতিটি সারি (Row) (একে record ও বলা হয়) তথ্যের কোন একটি নির্দিষ্ট অবস্থাকে নির্দেশ করে।

বাক্স 6.4

Access 2007-এ পুরো ডেটাবেসটি একটি ফাইলের মধ্যে রয়েছে (এক্সটেনশন. accdb সহ), যা তোমার হার্ড-ড্রাইভ বা সিডিতে সঞ্চার করা যেতে পারে। এই ফাইলে একাধিক টেবিল (প্রতিটি ডেটার নির্দিষ্ট সেটকে সংরক্ষণ করে রাখে) থাকতে পারে। তারপর প্রতিটি টেবিলে বিভিন্ন field বা ক্ষেত্র থাকে টেবিলের ডেটার বিভিন্ন বিভাগ (প্রকার) অনুযায়ী এবং প্রতিটি ক্ষেত্রকে গুরুত্ব দিয়ে ডেটা সংগ্রহের প্রত্যেক ঘটনায়, একটি সারি/রেকর্ড গঠিত হয়।

প্রায়শই খুব ভাল পারস্পরিক সু-সম্পর্ক স্থাপনের মাধ্যমে বিভিন্ন টেবিলের সেটগুলো মিলে ডেটাবেস গঠন করে যা সঞ্চিত তথ্যের সম্পূর্ণ প্রতিফলন ঘটায়। “Database Design” শব্দটি সামগ্রিক ডেটাবেসের বিভিন্ন অংশের কাঠামো বর্ণনা করতে ব্যবহার করা যেতে পারে।

বাক্স 6.5

একটি ডেটাবেসের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য বা attributes সনাক্তকরণ সাধারণত requirement analysis (প্রয়োজনের বিশ্লেষণ)এর অংশ হিসেবে বিবেচিত হয়। এরূপ প্রক্রিয়াতে ডেটাবেস নক্সাকারককে ডোমেইন জ্ঞানসম্পন্ন ব্যক্তির কাছ থেকে জানার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য অর্জন করতে হতে পারে।

হিসাবসংক্রান্ত সমস্যার ব্যবহারিক উদাহরণ উল্লেখ করে আমরা ডেটাবেস নকশার আরও ভাল ধারণা পেতে পারি। আমরা পে-রোল অ্যাকাউন্টিংয়ের বিষয়টি গ্রহণ করতে পারি, পূর্বের অধ্যায়ে স্প্রেডশিট অ্যাপ্লিকেশন অধ্যয়ন করার সময় এর ধারণাগুলো ইতিমধ্যে ব্যাখ্যা করা হয়েছে (অধ্যায় ৩ দেখ)। প্রতিষ্ঠানে প্রচলিত Pay rules বা বেতন বিধিমালার একটি নির্দিষ্ট ধরনের সাপেক্ষে বিভিন্ন কর্মচারীরা কীভাবে তাদের কর্মসংস্থানের প্রকৃতি এবং স্তরের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন পরিমাণের বেতন পেয়ে থাকে তা আমরা ইতিমধ্যে দেখেছি। যেহেতু বেতন সংক্রান্ত বিধিগুলো বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের মধ্যে পরিবর্তিত হয়, তাই তাদের জন্য ডেটাবেসে এর নকশাও যথেষ্ট পরিমাণে ভিন্ন ভিন্ন হয়।

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

চলো, এবার আমাদের পেরোল ডেটাবেসে সংরক্ষণ করে রাখার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্যের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যগুলো সনাক্তকরণ শুরু করি। আমাদের কাছে কর্মচারীদের ব্যক্তিগত বিবরণের সাথে সম্পর্কিত বৈশিষ্ট্যের একটি সেট থাকতে পারে, যেমন 'Employee ID', 'Name', 'Designation', এবং 'Location'। অন্যদিকে আমরা কর্মচারীদের বেতনের সাথে সম্পর্কিত কিছু বৈশিষ্ট্যের সাথে পরিচিত হতে পারি। যেমন- Basic Pay, Dearness Allowance (DA), House Rent Allowance (HRA), Transport Allowance (TA), Provident Fund (PF) Deduction ইত্যাদি। আমাদের Gross Salary এবং Net Salary এই বৈশিষ্ট্যগুলো জানার প্রয়োজন হতে পারে যা Gross Salary থেকে PF Deductions বিয়োগ করে প্রাপ্ত হয়। তবে Gross Salary এবং Net Salary বৈশিষ্ট্য ডেটাবেসে সংরক্ষণের প্রয়োজন পরে না কারণ এগুলো অন্যান্য বৈশিষ্ট্য থেকে নিছক গণনাকৃত ফলাফল। আমাদের পে-ফর্মুলেশন সম্পর্কিত কিছু বৈশিষ্ট্যও প্রয়োজন হতে পারে যেমন '% Rate of DA' যা মাসে মাসে ঠাণ্ডানা করা করতে পারে, '% Rate of HRA' কর্মচারীদের অবস্থানের সাথে পরিবর্তিত হয় এবং কর্মচারীর পদবির সাথে 'TA Slabs' পরিবর্তিত হতে পারে।

এখন মূল প্রশ্ন হল কীভাবে আমাদের ডেটাবেস টেবিলগুলোর মধ্যে এই বৈশিষ্ট্যগুলো সংরক্ষণ করব। আমরা কি উপরের সমস্ত বৈশিষ্ট্যগুলো একটি টেবিলের অংশ হিসেবে তৈরি করব, না একাধিক টেবিল বেছে

বাক্স 6.6

এই পর্যায়ে তোমরা পে-রোল একাউন্টিং-এ এক্সেলের সীমাবদ্ধতা সম্পর্কে জানতে চাইতে পার। তোমরা যদি এক্সেল স্প্রেডশিটে পে-রোলের উদাহরণটি ফিরে দেখ, তবে লক্ষ্য করবে যে তোমরা কিছু সংখ্যক কর্মচারীর একটি নির্দিষ্ট মাসের জন্য বেতন সম্পর্কিত তথ্য তৈরি করেছ। পরের মাসের জন্য তথ্য সৃষ্টি করার জন্য তোমাকে কর্মীদের নির্দিষ্ট ডেটা যেমন Actual Basic Pay, Day of attendance ইত্যাদি তৎসংক্রান্ত সেলে পরিবর্তন করতে হয়। যাইহোক, যে মুহূর্তে তুমি এটি করবে সেই মুহূর্তেই পূর্বের মাসের তথ্যটি হারিয়ে যাবে। এর থেকে বোঝা যায় যে, এক্সেল কেবল বেতন সম্পর্কিত নির্দিষ্ট গণনার জন্য একটি টেম্পলেট সরবরাহ করে এবং প্রাপ্ত তথ্যের কেবলমাত্র একটি ফলাফল (মাসিক) সংরক্ষণ করে রাখে। এক্সেল বাড়তি (ডেটার প্রতিলিপি) ডেটাকে সরিয়ে দেয় বা মুছে দেয় এবং তাই একাধিক তথ্য উপাদান একটি এক্সেল শীর্ষে সংরক্ষণ করা যায় না। তোমরা, শীটটির অন্য কপিতে পরিবর্তনগুলো লিপিবদ্ধ করে এই পরিস্থিতি এড়াতে পারো। এইভাবে তোমরা ভিন্ন ভিন্ন মাসের জন্য ভিন্ন ভিন্ন স্প্রেডশিট তৈরি করেছ। এটি একটি জটিল কাজ এবং তার সাথে এই সম্পর্কিত তথ্যগুলো একটি নির্দিষ্ট টেবিলে বা পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কিছু টেবিলের মধ্যে থাকবে না, যেখান থেকে এটি 'annual income' বা 'income tax' সম্পর্কিত তথ্য উৎপন্ন করার জন্য প্রাপ্ত হতে পারে।

নেব। এইক্ষেত্রে এক্সেস টেবিলের সংখ্যার উপর বা যে ধরনের ডেটা টেবিলে রেখেছি তা বেছে নেওয়ার ক্ষেত্রে কোন বাধার সৃষ্টি করে না। এটি পুরোপুরি আমাদের সিদ্ধান্ত নিতে হবে, যে ডেটার কিরূপ লজিক্যাল কাঠামো আমরা প্রয়োগ করতে চাই এবং তার উপর ভিত্তি করে এটি তৈরি হবে। তোমাদের উদ্দেশ্য শুধুমাত্র ডেটাবেসে তথ্য সংরক্ষণ করে রাখা নয় তার সাথে কত তাড়াতাড়ি এই তথ্য পুনরুদ্ধার করা যায় এটা জানাও প্রয়োজন হতে পারে। সুতরাং তোমাদের ডেটাবেসটি এমনভাবে গঠন করা উচিত যাতে এটি দ্রুত এবং দক্ষতার সাথে অনুসন্ধান (Queries) করা যায়।

6.3 টেবিলগুলোতে ডেটার যৌক্তিক কাঠামো (Logical structuring of Data in Tables) :

মনে কর, আমরা উপরের তালিকাভুক্ত সমস্ত বৈশিষ্ট্যযুক্ত একটি একক টেবিল গঠন করতে চাই। এই টেবিলের সারিগুলোতে (চিত্র 6.1-এ দেখ) কর্মচারীর ব্যক্তিগত বিবরণ এবং সেই সাথে তার দ্বারা গৃহীত বেতনের প্রতিটি বিবরণ থাকবে। যেহেতু, তথ্যগুলো মাসের ভিত্তিতে তৈরি করা হবে, তাই টেবিলে প্রতিটি কর্মচারীর জন্য একাধিক রেকর্ড তৈরি করা হবে। এটা ঠিক যে, কোনো নির্দিষ্ট কর্মচারীর জন্য, আমরা টেবিলের বিভিন্ন সারির মধ্যে রেকর্ডকৃত বেতন বৈশিষ্ট্যের বিভিন্নতা প্রাপ্তি আশা করতে পারি— যেমন বেতনের বিভিন্ন উপাদান এবং এর ফলস্বরূপ gross/net salary মাসে মাসে পৃথক হতে পারে। তবে আমরা বিভিন্ন সারিতে একই ব্যক্তির নিজস্ব ব্যক্তিগত বৈশিষ্ট্যের বিভিন্নতা আশা করি না। স্পষ্টতই, তাই একক টেবিলের কাঠামো ফলপ্রসূ নাও হতে পারে কারণ এটি একই ব্যক্তিগত তথ্য একাধিকবার অবশিষ্টভাবে সংরক্ষণ করে রাখে।

Month & Year	Emp Name	Desig.	Locat.	%DA Rate	%HRA Rate	Basic	DA	HRA	TA	Gross Salary	PF Ded.	Net Salary
Nov. 2007	Ram Kishore	Chief Manager	Delhi	26	30	25000	6500	7500	7000	46000	5000	41000
Nov. 2007	Kishan Sharma	Manager	Faridabad	26	20	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34120
Nov. 2007	Rupali Varma	Senior Engineer	Meerut	26	15	20000	5200	3000	3500	31700	2000	29700
Nov. 2007	Surjeet Singh	Engineer	Meerut	26	15	16000	4160	2400	3500	26060	2000	24060
Dec. 2007	Ram Kishore	Chief Manager	Delhi	26	30	25000	6500	7500	7000	46000	7000	39000
Dec. 2007	Kishan Sharma	Manager	Faridabad	26	20	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34120
Dec. 2007	Rupali Varma	Senior Engineer	Meerut	26	15	20000	5200	3000	3500	31700	3000	28700
Dec. 2007	Surjeet Singh	Engineer	Meerut	26	15	16000	4160	2400	3500	26060	3000	23060
Jan. 2008	Ram Kishore	Chief Manager	Delhi	30	30	25000	7500	7500	7000	47000	6000	41000
Jan. 2008	Kishan Sharma	Manager	Faridabad	30	20	22000	6600	4400	5000	38000	2000	36000

Repeating personal data Pay formulation parameters Pay data

চিত্র 6.1 : সকল বৈশিষ্ট্যের জন্য একক টেবিল

একটি একক টেবিলের সীমাবদ্ধতা বোঝার সাথে সাথে চল এখন আমরা একাধিক টেবিল গঠনের পদ্ধতি সম্পর্কে পরীক্ষা নিরীক্ষা করি। উদাহরণস্বরূপ, আমাদের ব্যক্তিগত বৈশিষ্ট্যগুলোর জন্য (যেমন : name, designation, location ইত্যাদি), বেতন গঠনের পরিমাপকগুলো (যেমন % DA rate, % HRA

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

rate ইত্যাদি) এবং বেতনের বৈশিষ্ট্যের (যেমন- basic pay, DA, HRA, TA ইত্যাদি) পৃথক টেবিল থাকতে পারে। ব্যক্তিগত বিবরণীর টেবিল, প্রতিটি কর্মীর ব্যক্তিগত বৈশিষ্ট্য রেকর্ড করার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে, যেখানে প্রত্যেক কর্মচারীর জন্য কেবলমাত্র একটি ডেটার সারি (যেমন রেকর্ড) প্রয়োজন হয়। অর্থ প্রদানের টেবিলটিতে সমস্ত কর্মচারীর বেতন বৈশিষ্ট্যের রেকর্ড থাকতে পারে এবং তার দ্বারা সংগৃহীত মাসিক বেতন তোলার সাথে সাথে জনপ্রতি একটি নতুন ডেটার সারি তৈরি হয়ে যায়। কর্মীদের বেতন গণনায় ব্যবহৃত বিভিন্ন মাপকাঠিগুলো রেকর্ড করে বা সংরক্ষণ করে রাখার জন্য অন্যান্য টেবিলও তৈরি করা যেতে পারে। সুতরাং আমাদের বিভিন্ন মাসের জন্য ‘%DA rate, বিভিন্ন স্থানের জন্য ‘%HRA rate’, এবং বিভিন্ন পদবির কর্মীদের জন্য নির্দিষ্ট পরিমাণ ‘Transport Allowance-TA’ ইত্যাদি স্টোর বা সংরক্ষণ করে রাখার জন্য পৃথক পৃথক টেবিল থাকতে পারে।

যে-কোনো দুটি টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনের জন্য, আমাদের পরস্পর সম্পর্কিত দুটি টেবিলের মধ্যে একইরকম মানযুক্ত কলামগুলো যুক্ত বা insert করতে হবে। সুতরাং, আমাদের ‘ব্যক্তিগত টেবিল’ এবং ‘বেতন টেবিল’ উভয়ের মধ্যে ‘employee name’ কলাম উপস্থিত থাকতে পারে। এই দুটি টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনের পরে, উভয় টেবিলে ‘employee name’ ফিল্ড সাধারণ মানযুক্ত সারিগুলোর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপিত হয়ে যায়। টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত দুটি সাধারণ ক্ষেত্র বা ফিল্ডগুলোকে ‘Key fields’ বলে। আমাদের উদাহরণটিতে ব্যক্তিগত তথ্যের টেবিলে যে কোন ‘employee name’ কেবলমাত্র একবার উপস্থিত থাকে (অর্থাৎ এটি একটি অনন্য সারি), এবং তাই ব্যক্তিগত তথ্যের টেবিলের এই ক্ষেত্র বা ফিল্ডটি হল এই সম্পর্কের একটি ‘primary key’। অন্যদিকে, বেতন টেবিলে একটি ‘employee name’ একাধিক সারিতে উপস্থিত থাকে এবং তাই বেতন টেবিলের এই ক্ষেত্র বা ফিল্ডটি হল এই সম্পর্কের একটি ‘foreign key’। নীচের চিত্র 6.2-তে এ জাতীয় কয়েকটি টেবিলের মধ্যে সম্পর্কের চিত্র তুলে ধরা হয়েছে, যেখানে বিভিন্ন সারির মধ্যে সংযুক্তিকরণ রেখাগুলো তাদের মধ্যে সম্পর্ককে নির্দেশ করে।

Emp Name	Desig.	Locat.	Locat.	% HRA Rate
Ram Kishore	Chief Manager	Delhi	Delhi	30
Kishan Sharma	Manager	Faridabad	Faridabad	20
Rupali Varma	Senior Engineer	Meerut	Meerut	15
Surjeet Singh	Engineer	Meerut		

Month & Year	Emp Name	Basic	DA	HRA	TA	Gross Salary	PF Ded.	Net Salary
Nov. 2007	Ram Kishore	25000	6500	7500	7000	46000	5000	41000
Nov. 2007	Kishan Sharma	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34120
Nov. 2007	Rupali Varma	20000	5200	3000	3500	31700	2000	29700
Nov. 2007	Surjeet Singh	16000	4160	2400	3500	26060	2000	24060
Dec. 2007	Ram Kishore	25000	6500	7500	7000	46000	7000	39000

Month and Year	% DA Rate
Nov. 2007	26
Dec. 2007	26
Jan. 2008	30

চিত্র : 6.2 বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের জন্য বিভিন্ন টেবিল

বক্স 6.7

তথ্যের সদৃশতা এড়ানো ডেটাবেস ডিজাইনের বা নকশার মূল মাপদণ্ড, যা পরস্পর সম্পর্কিত ভিন্ন ভিন্ন টেবিলের মধ্যে তথ্য ভেঙে ভেঙে রেখে অর্জন করা হয় এবং এই প্রক্রিয়াকে বলা হয় normalisation। আমরা বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করতে পারি। যার জন্য আমাদেরকে মূল তথ্যকে পুনর্গঠন করতে হয় এবং এই সকল সংযোগগুলোকে ডেটাবেসের ভাষায় relationships বা সম্পর্ক বলা হয়। বিভিন্ন ডেটা টেবিলের মধ্যে সম্পর্কের ভিত্তিতে তৈরি করা ডেটাবেসকে relational database বলে।

বক্স 6.8

Primary এবং Foreign key- এর উপর ভিত্তি করে দুটি টেবিলের সারিগুলোর মধ্যে মিলকরণের প্রক্রিয়াকে join বলা হয়। Join এবং তার সাথে structured query Language (SQL) টেবিলগুলোকে পরিচালনা করার জন্য মূল্যবান tools বা উপকরণ হিসেবে কাজ করে। কিন্তু এই বিষয়গুলো এই অধ্যায়ের জন্য প্রযোজ্য নয় এবং তাই এগুলো আর পরবর্তীতে বিশদভাবে ব্যাখ্যা করা হয়নি।

আমাদের ব্যবহারিক উদাহরণটির ক্ষেত্রে, চল আমরা একাধিক টেবিলের পথটি গ্রহণ করি। আমাদের সর্বমোট পাঁচটি টেবিল রয়েছে। আমাদের ‘Tab Emp Details’ নামক টেবিলে কর্মচারীর ব্যক্তিগত বৈশিষ্ট্যগুলো যেমন ‘Emp Name’, ‘Designation ID’ এবং ‘Location ID’ ইত্যাদি field বা ক্ষেত্রের মধ্যে সংরক্ষিত হবে। কর্মচারীর সংখ্যার অনন্য মান সংরক্ষণ করার জন্য ‘EmpId’ নামক অতিরিক্ত একটি field বা ক্ষেত্রও থাকবে। সুতরাং এই ক্ষেত্রটি ‘Tab Emp Details’ টেবিলের primary key হিসেবে চিহ্নিত হবে এবং তাই ডেটাবেস এই field-এ দুটি অনুরূপ মান সংরক্ষণের অনুমতি দেবে না। ‘Designation ID’ field বা ক্ষেত্রটি কেবলমাত্র কর্মচারীর পদবি সম্পর্কিত আই.ডি সংরক্ষণ করবে, এর বিশদ বিবরণ একটি পৃথক টেবিলে সংরক্ষণ করা হবে। এটা ঠিক যে, এই ক্ষেত্রটিতে কিছু মানের একাধিক পুনরাবৃত্তি থাকবে। (পদবির বিশদ বর্ণনায়ুক্ত টেবিলের সাথে ‘TabEmpDetails’ টেবিলের সম্পর্ক স্থাপনের সময় এই ক্ষেত্রটি একটি foreign key হিসেবে কাজ করবে।) ‘Tab Emp Details’ টেবিলের এই ক্ষেত্রটি পদবির বিশদ বর্ণনায়ুক্ত টেবিলের সাথে সম্পর্ক স্থাপনের সময় foreign key হিসেবে কাজ করে। অবস্থানের বিশদ বর্ণনায়ুক্ত টেবিলের সাথে ‘Location ID’ ক্ষেত্রেরও একই ব্যবস্থা করা হবে।

তোমরা লক্ষ করবে যে, আমরা টেবিলের নাম এবং তার বিভিন্ন ক্ষেত্রে বা field-এর নাম সনাক্তকরণের জন্য সংক্ষিপ্ত শব্দের সংমিশ্রণ ব্যবহার করেছি। টেবিলের শিরোনামগুলো অযথা দীর্ঘায়ত না করার জন্য এটি করা হয়, একই সাথে উদ্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যগুলো সহজে সনাক্তকরণের যথেষ্ট সুযোগ দেওয়ার জন্যও এটি করা হয়। তোমরা লক্ষ করবে যে, নামের মাঝখানে কোন ফাঁকা স্থান নেই। আমরা এই নামগুলো আমাদের পাঠযোগ্যতার উন্নতির জন্য বর্ণমালার upper এবং lower case ব্যবহার করেছি, যদিও এক্সেস প্রোগ্রামটি case এর ক্ষেত্রে সংবেদনশীল নয়। নামকরণের রীতিনীতি সম্পর্কে আরও জানতে বক্স 6.9 পড়।

আমাদের দ্বিতীয় টেবিলের নাম দেওয়া হবে ‘Tab designation’ যার মধ্যে ‘Desig ID’, ‘Designation’, এবং ‘TA’ নামক field/ক্ষেত্র থাকবে। স্পষ্টতই ‘Desig ID’ ক্ষেত্রটি এই টেবিলের জন্য primary key গঠন করবে। ‘Tablocations’ নামক তৃতীয় টেবিলটি ‘Location ID’, ‘Location’ এবং ‘Rate of HRA’ field যুক্ত হয়, যার primary key হল ‘Location ID’।

বাক্স 6.9

কোন field এর নাম লেখার জন্য তোমরা অক্ষর, সংখ্যা এবং ফাঁকা স্থান সহ 64টি অক্ষর ব্যবহার করতে পারবে। তবে এই ফাঁকা স্থানগুলো এড়িয়ে যাওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয় কারণ এটি SQL এবং প্রোগ্রামিং-এর উপাদানগুলো (উদাহরণস্বরূপ, Emp ID'কে (EmpID) অথবা EmpID ভাবে লেখা যায়, যেখানে এটি প্রোগ্রামিং এর পাশপাশি উভয় ডেটাবেসে EmpID হিসেবে সহজেই লেখা যেতে পারে।) লেখার সময় অপ্রয়োজনীয় অতিরিক্ত identifiers এর ব্যবহার বৃদ্ধি করে এবং বিরক্তির সৃষ্টি করে। একটি নাম blank বা ফাঁকা স্থান দিয়ে শুরু হতে পারবে না। তুমি একটি period (.), একটি আশ্চর্যবোধক চিহ্ন (!) বা ব্রেকেট [] ছাড়া অন্য বিরাম চিহ্নগুলো অন্তর্ভুক্ত করতে পারবে। একই টেবিলে তোমরা কোন ফিল্ডের নাম দুবার ব্যবহার করতে পারবে না। এক্সেসের ফাংশানে এবং তার বৈশিষ্ট্য বা VB language এর অংশে সংজ্ঞায়িত মান্যতাপ্রাপ্ত শব্দগুলোর ব্যবহার এড়ানোর পরামর্শ দেওয়া হল। টেবিল, ক্যোয়েরি এবং ফর্মের মত অবজেক্টগুলোর নামকরণের জন্যও একই নিয়মাবলী প্রয়োগ করা হয়; তবে একই ধরনের কোন দুটি অবজেক্টের একই নাম থাকতে পারবে না।

আমাদের চতুর্থ টেবিলটি বিভিন্ন মাসের বেতনের DA-এর শতাংশ হার সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হবে এবং এটি 'TabDARates' হিসেবে নামকরণ করা হবে। এতে 'Month ID', 'Sal month' এবং 'Rate of DA' ফিল্ড থাকবে যেখানে 'Month ID' Primary key হবে। এখন আমাদের শেষ টেবিলটি বিভিন্ন মাসে বিভিন্ন কর্মচারীদের জন্য তৈরি হওয়া বেতনের তথ্য সংরক্ষণ করার জন্য ব্যবহার করা হবে। 'Tab Monthly Salary' নামে পরিচিত এই টেবিলটিতে 'Salary ID', 'Month ID', 'EmpID', 'Basic' এবং 'DedForPF' (প্রভিডেন্ট ফান্ডের জন্য ছাড়) ফিল্ড বা ক্ষেত্র থাকবে। 'Salary ID' ফিল্ড বা ক্ষেত্রটি প্রতিটি বেতনের রেকর্ডকে অনন্য ডেটা হিসেবে তৈরি করার জন্য ব্যবহৃত হবে এবং তাই এটি টেবিলটির primary key হবে। 'MonthID' (TabDARates) এর সাথে সম্পর্ক তৈরি করে এবং 'EmpID' ('TabEmpDetails') এর সাথে সম্পর্ক তৈরি করে এই টেবিলের দুটি foreign key হবে। এই টেবিলটিতে 'Basic' ফিল্ড বা ক্ষেত্রটিতে বেতন তৈরি করার করণিক একজন কর্মচারীর ঐ মাসে উপস্থিতির রেকর্ডও তার স্তরের উপর নির্ভর করে প্রতিটি অবস্থায় তার বেতন তৈরি করে প্রবেশ করান। বেতন তৈরি করার করণিক প্রচলিত নিয়মনীতি মেনে প্রত্যেক কর্মচারীর দেওয়া পছন্দ অনুসারে PF ছাড়ের পরিমাণও রেকর্ড করবে। তুমি খেয়াল করবে যে পাঁচটি টেবিলের মধ্যে কেবলমাত্র 'TabMonthlySal' টেবিলটি কোন প্রদত্ত মাসে বেতন উত্তোলনকারী কর্মচারীর সংখ্যার রেকর্ড যত যুক্ত হতে থাকবে তত টেবিলের আকার বৃদ্ধি পাবে।

এতক্ষণ, তোমরা লক্ষ করেছ যে আমরা 'DA', 'HRA', 'TA', 'Gross Salary' এবং 'Net Salary' বৈশিষ্ট্যগুলো সংরক্ষণের জন্য কোন টেবিলে কোন ক্ষেত্র বা ফিল্ড দেইনি বা রাখিনি। এই ফিল্ডগুলো গণনাকৃত ফিল্ড এবং এর জন্য বেতন তৈরি করার করণিককে এই ফিল্ডগুলোর জন্য কোন ডেটা প্রবেশের প্রয়োজন হয় না। তাই কেন এগুলোকে অযথা সংরক্ষণ করব। বরঞ্চ এই ক্ষেত্রগুলোকে একটি Query-র মাধ্যমে তৈরি করব, যা এক বা একাধিক টেবিল থেকে ডেটা আনার জন্য এক্সেসে নকশা করা একটি অবজেক্ট। Queryগুলো গণনা করার সুবিধারও অনুমতি দেয় এবং ফলাফলটি একটি সারণীর আকারে উপস্থাপন করে, যা আমরা খুব শীঘ্রই দেখব।

6.4 মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে ডেটাবেস টেবিল তৈরি করা (Creating Database tables in Microsoft Access):

অ্যাক্সেস ব্যবহার করে ডেটাবেস নকশার কাজটি করার পূর্বে আমাদের প্রথমে মাইক্রোসফট অ্যাক্সেস অ্যাপ্লিকেশন শুরু করতে হবে। এর জন্য Windows Taskbar-এ start বোতামটিতে ক্লিক কর। এখন All programs-এ পয়েন্ট কর, তারপর microsoft office-এ পয়েন্ট কর এবং তারপর microsoft office access 2007 এ ক্লিক কর। (এই অধ্যায়ে পরবর্তী সময়ে আমরা এজাতীয় ক্রমিক ক্রিয়াকলাপগুলো সরলাকারে সূচিত করবো এইভাবে : Start>All Programs>Microsoft Office>Microsoft Access 2007)। এরফলে তুমি “Getting Started with Microsoft Access” নামক স্ক্রিন বা পর্দাটি দেখতে পাবে যা চিত্র 6.3-এ দেখানো হয়েছে। এই স্ক্রিনটি তিনটি বিভাগে বিভক্ত। বামদিকে ‘Template Categories’ বিভাগটি standard database templateগুলো দেখানো এবং ডাউনলোড করার জন্য থাকে। মাঝখানে তুমি সরাসরি নতুন ডেটাবেস দিয়ে শুরু করার জন্য ‘New Blank Database’ বিভাগটি দেখতে পাবে। ডানদিকে পূর্বে বিদ্যমান ডেটাবেস ফাইলগুলো খোলার জন্য ‘Open Recent Database’ বিভাগটি রয়েছে।

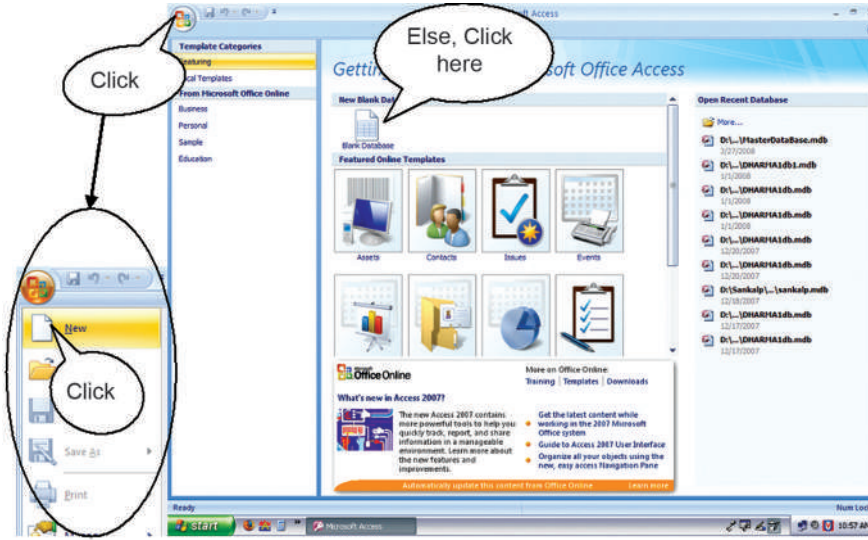


Figure 6.3: Getting started with Microsoft Office Access

কেন্দ্রীয় বিভাগের মধ্যে Blank Database-এ ক্লিক কর। এটি ডেটাবেসের ফাইলের নাম দেওয়ার জন্য ডানদিকে একটি ডায়ালগ বক্স খুলবে। এই ডায়ালগ বক্সটি স্ক্রিনের উপরের বাম কোণে অবস্থিত ‘Office button’-এ ক্লিক করে এবং তারপর ড্রপ ডাউন মেনুর ‘New’-তে ক্লিক করেও খুলতে পার (চিত্র :6.3-তে দেখ)। ফাইলের নাম ‘PayRol Application’ লিখ এবং তারপরে create বোতামটি ক্লিক কর যা চিত্র 6.4-এ দেখানো হয়েছে।

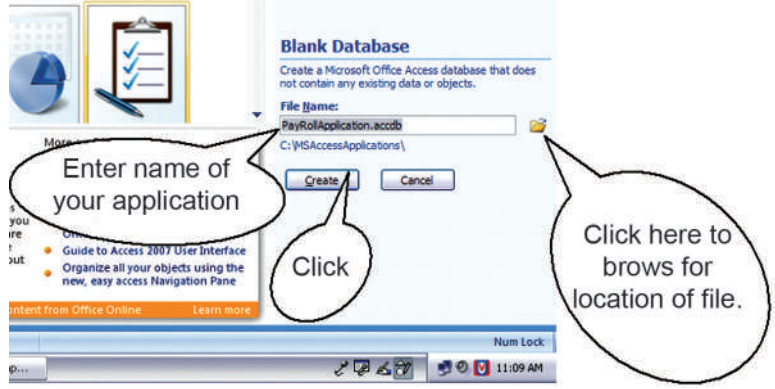
বাক্স 6.10

যদি তোমরা এখন অবধি Microsoft Office 97-2003 অথবা এর পূর্ববর্তী সংস্করণগুলোর সাথে কাজ করে থাক, তবে তুমি এখন যে Window Styleটি পাবে তা কিছুটা অপরিচিত মনে হতে পারে। যাই হোক এই styleটি এখন সমস্ত Microsoft Office 2007 অ্যাপ্লিকেশনগুলোতে সাধারণ। এখানে মাইক্রোসফট একটি নতুন ফলাফলযুক্ত ব্যবহারকারীর যোগসূত্র রচনা করে যার মাধ্যমে প্রায়শই জটিল মেনু ও টুলবারগুলোতে অব্যবহৃত/মৃতপ্রায় কমান্ড ও বৈশিষ্ট্যগুলো খুঁজে পাওয়া এখন অনেকটা সহজ। ব্যবহারকারীর সাথে যোগসূত্রে এখন কার্যভিত্তিক tabs অন্তর্ভুক্ত রয়েছে যার মধ্যে কমান্ডসমূহের লজিক্যাল গ্রুপগুলো এবং বৈশিষ্ট্যগুলো একটি স্ট্যান্ডার্ড অঙ্কলে রয়েছে যার নাম Ribbon।

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

তোমাদের ডেটাবেস, ফাইলের মূল অবস্থানের পরিবর্তে, তোমরা ফাইলের নামের ডানদিকে প্রদত্ত Browse আইকনে ক্লিক করে নিজের অবস্থান সনাক্ত করতে পারবে। New File ডায়ালগ বক্সে তুমি প্রস্তাবিত নামের তালিকা থেকে একটি গ্রহণ করতে পার (ডিফল্ট ফোল্ডার My Documents-এ) এবং পরে ফাইলটির নাম পরিবর্তন করে তোমার পছন্দমত অন্য কোনও ফোল্ডারে সরিয়ে নিতেও পারবে। ফাইলের নাম যত খুশি বড় হতে পারে এবং এতে খালিস্থান বা space এবং এমনকী বেশিরভাগ বিরামচিহ্নগুলো অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারবে।

এছাড়াও লক্ষ কর যে, তোমরা ফাইলের নামের সাথে ডিফল্ট এক্সটেনশন 'accdb' টাইপ না করলেও এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে অ্যাপ্লিকেশন যুক্ত করে নেবে।

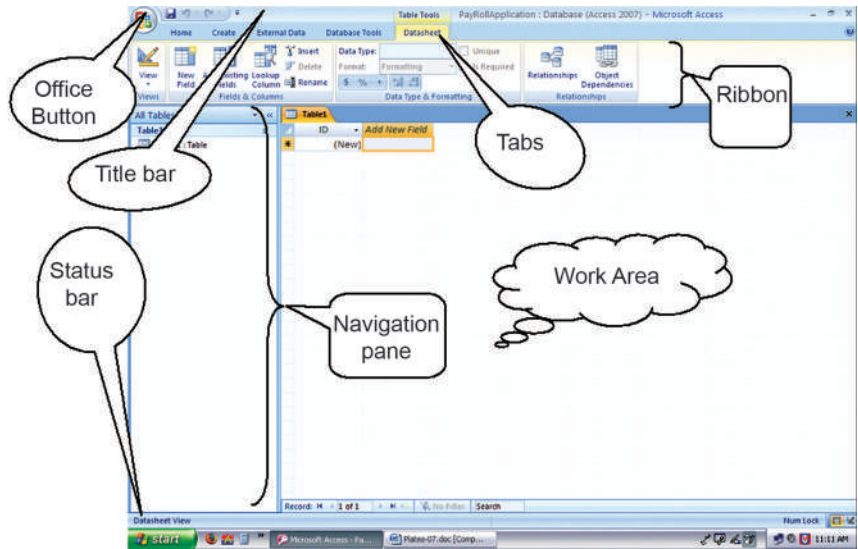


চিত্র 6.4 : নতুন ডেটাবেস ফাইল গঠনের জন্য ডায়ালগ বক্স।

বাক্স 6.11

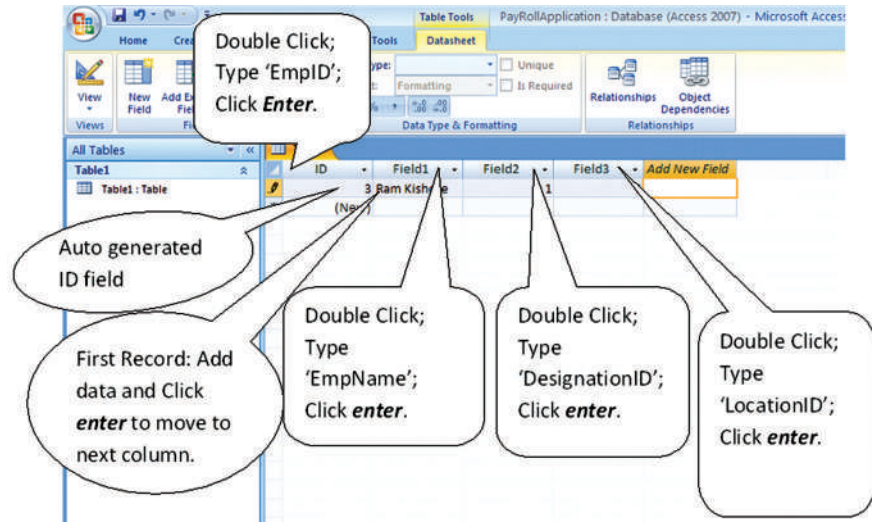
Assess হল একটি সম্পূর্ণরূপে complete application development system যা visual basic (VB) Programming Language এবং অন্যান্য বিভিন্ন টুলসমূহকে অন্তর্ভুক্ত করে বাস্তবধর্মী অ্যাপ্লিকেশনগুলোকে পরিচালনা করার জন্য। এমনকি যদি তোমরা কোন প্রোগ্রামিং এর ধারণা না জেনেও থাক, তবুও তুমি এক্সেস wizard-এর মাধ্যমে এক্সেসের ব্যবহারকে সর্বোচ্চ স্তরে নিয়ে যেতে পারবে, যা তোমাদেরকে তোমার পছন্দমত একটি ডেটাবেস স্বয়ংক্রিয় ভাবে তৈরি করতে এবং তার সাথে লিঙ্কযুক্ত কোয়েরী ও ফর্ম তৈরি করার জন্য গাইড করবে। অন্তর্নিহিত ধারণাগুলো সম্পর্কে আরও ভাল বোঝার জন্য, আমরা বেশিরভাগ ক্ষেত্রে design tools গুলো ব্যবহার করব এবং কিছু ক্ষেত্রে wizard-এর পথটিও বেছে নেব।

New file ডায়ালগ বক্সে create বোতামটি ক্লিক করার সাথে সাথে নতুন ডেটাবেস উইন্ডো দেখতে পাবে যার মধ্যে সকল Tabসহ Datasheet খুলে যাবে। চিত্র 6.5 অ্যাক্সেসের এই সক্রিয় বা open হওয়া ডেটাবেস উইন্ডোর বিভিন্ন উপাদান বা অংশগুলোকে চিত্রিত করে। বাম দিকের Navigation pane-এ তোমরা দেখতে পাবে যে একটি ডিফল্ট টেবিল (টেবিল 6.1) ইতোমধ্যে তৈরি হয়ে গেছে এবং এটি উইন্ডোটির কার্যকরী অঞ্চলেও (working area) খোলা আছে।



চিত্র 6.5 সক্রিয় ডেটাবেস উইন্ডোর ব্যাখ্যা

আমরা সরাসরি এই টেবিলটিকে আমাদের প্রথম টেবিল ধরে নিয়ে কাজ শুরু করতে পারি। আমাদের যা করতে হবে তা হল, দ্বিতীয় কলামে কোন কর্মচারীর নাম লিখতে হবে (যেমন Ram kishore) এবং তৃতীয় কলামে যাওয়ার জন্য enter-এ ক্লিক কর (বা Tab ব্যবহার), designation ID (যেমন 1) টাইপ কর ও enter-এ ক্লিক কর এবং অবশেষে চতুর্থ কলামে যাও এবং একটি location ID (যেমন '1') টাইপ কর যা চিত্র 6.6 এ বর্ণিত হয়েছে। এইক্ষেত্রে, অ্যাক্সেস প্রতিটি কলামে প্রবেশ করা ডেটার ধরনের ভিত্তিতে প্রতিটি ক্ষেত্রের জন্য স্বয়ংক্রিয়ভাবে একটি ডেটা টাইপ সেট করে নেয়। তোমরা দেখতে পাবে যে এই কলামগুলোর শিরোনাম দেওয়া হয়েছে 'Field1', 'Field2' এবং 'Field3'। 'Field1' কলাম শিরোনামের উপর মাউস পয়েন্টারটি আন এবং তারপর কলাম শিরোনামটি select করতে ডাবল ক্লিক কর। 'EmpName' টাইপ কর এবং কলামের নাম 'Field1' থেকে 'EmpName'-এ পরিবর্তন করতে এন্টারে প্রেস কর বা চাপ দাও। একইভাবে, 'Field2' এবং 'Field3' কলাম নামদুটিকে 'DesigID' এবং 'Location Id' নামে পরিবর্তন কর। তোমরা এমন লক্ষ্য করেছ যে, টেবিলের প্রথম কলামটির নাম 'ID' হয়েছে, যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে তৈরি হয়েছে। এটি একটি অটো নাম্বার ফিল্ড, যেখানে ফিল্ডের মানটি অ্যাক্সেসের মাধ্যমে স্বয়ংক্রিয়ভাবে নির্ধারিত হয় যখনই আমরা একটি নতুন রেকর্ড এন্টার প্রবেশ করি। তোমরা তোমার প্রথম রেকর্ডটি প্রত্যাশিত নাম্বার '1' থেকে আলাদা একটি নাম্বার দিয়ে শুরু হয়েছে তা দেখতে পাবে। এমনকি তোমরা যদি রেকর্ডটি মুছে ফেল এবং নতুন করে শুরু কর তবে ঐ সংখ্যাটি পরবর্তী নাম্বার দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে। এই সীমাবদ্ধতাটিকে উপেক্ষা কর কারণ এটি আমাদের অ্যাপ্লিকেশানে কোন প্রভাব ফেলবে না। 'ID' শিরোনামের উপর মাউস পয়েন্টারটি আনো এবং এই শিরোনামটি সিলেক্ট করতে ডাবল ক্লিক কর এবং এর মানটি 'Emp ID'-তে পরিবর্তন কর।

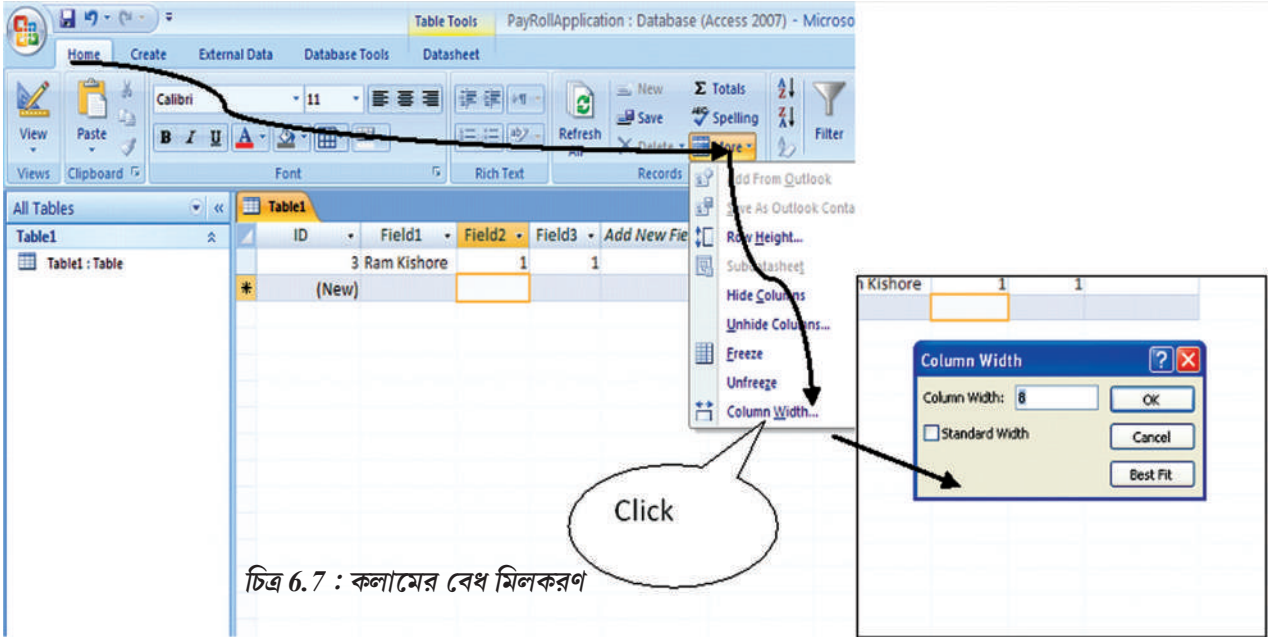


চিত্র 6.6 : রেকর্ডযুক্ত করে টেবিল তৈরি

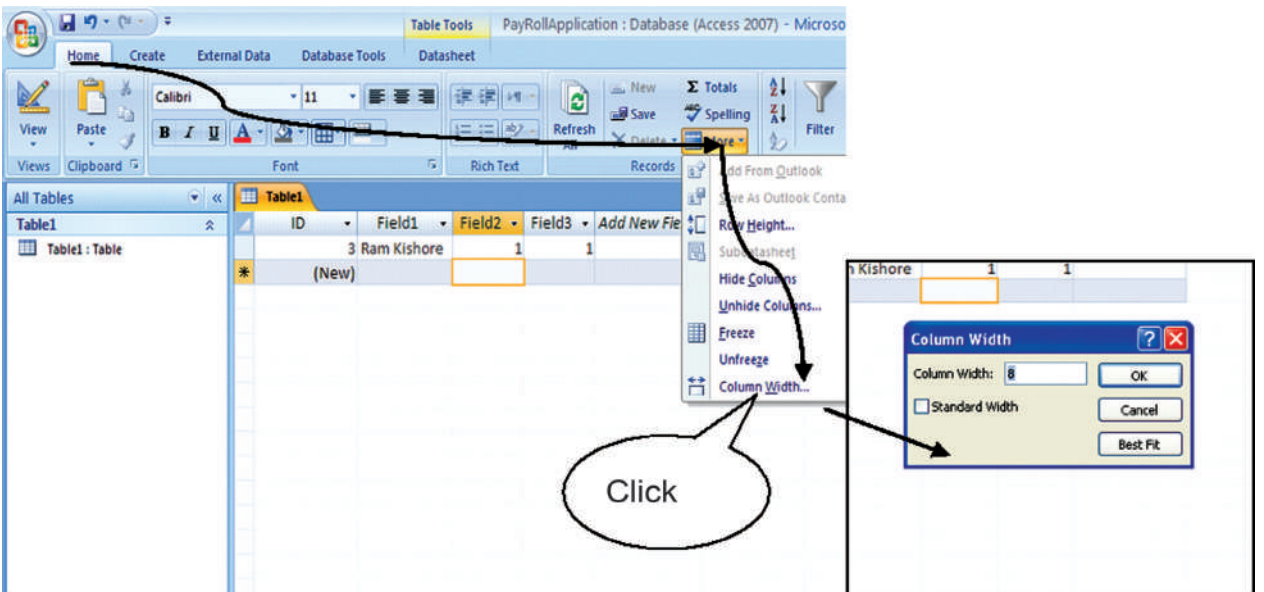
তোমরা এখন Datasheet view-তে 'Table 1' এর কাঠামোটি দেখতে পাচ্ছ এবং এটি ইতোমধ্যে সম্পূর্ণ তৈরি হয়ে গেছে। এই সময় তোমরা অন্যান্য রেকর্ডের মানগুলোও লিখতে পারবে। যদি তোমরা তোমার টেবিলের যে-কোনো কলামের ধারণক্ষমতা (width) না জান, তখন ওই কলামটির যে-কোনো রেকর্ডের insertion point-এ গিয়ে Home Tab>More (under records group)> column width-এ ক্লিক কর। কলামের বর্তমান দৈর্ঘ্যের মানসহ উপস্থিত হওয়া ডায়ালগ বক্সে, তোমরা ভিন্ন মান বসাতে পার এবং তারপর Ok-তে ক্লিক কর, অন্যথায় কলামের দৈর্ঘ্য দীর্ঘতম দাখিলার সাথে মানিয়ে নিয়ে তাতে সেট

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

করার জন্য Bestfit-এ ক্লিক কর। (চিত্র 6.7-এ দেখ)। তোমরা ডেটাশিট ভিউতে মাউস ব্যবহার করে অতি সাধারণভাবে এই কার্যকলাপটি করতে পারবে। শিরোনাম সারির নির্বাচিত কলামের ডান সীমানায় মাউস পয়েন্টারটিকে নিয়ে আস এবং যতক্ষণ না পর্যন্ত তা বাম-ডান দিক তিরচিহ্ন দ্বারা নির্দেশিত উল্লম্ব রেখায় পরিবর্তিত হচ্ছে ততক্ষণ ঐ স্থানে পয়েন্টারটিকে রাখ; তারপর best fit-টি পেতে মাউসের বাম বোতামটি ডাবল ক্লিক কর।



তোমরা কি লক্ষ করেছ যে আমাদের প্রথম টেবিলটির নাম এখনও 'Table1' রয়েছে এবং এটি এখনও save করা হয়নি। Window এর বাম দিকের উপরের কোণায় Quick Access toolbar-এর save বোতামে ক্লিক কর। default টেবিল নাম 'table1' সহ একটি save as ডায়ালগ বক্স দেখা যাবে যা চিত্র

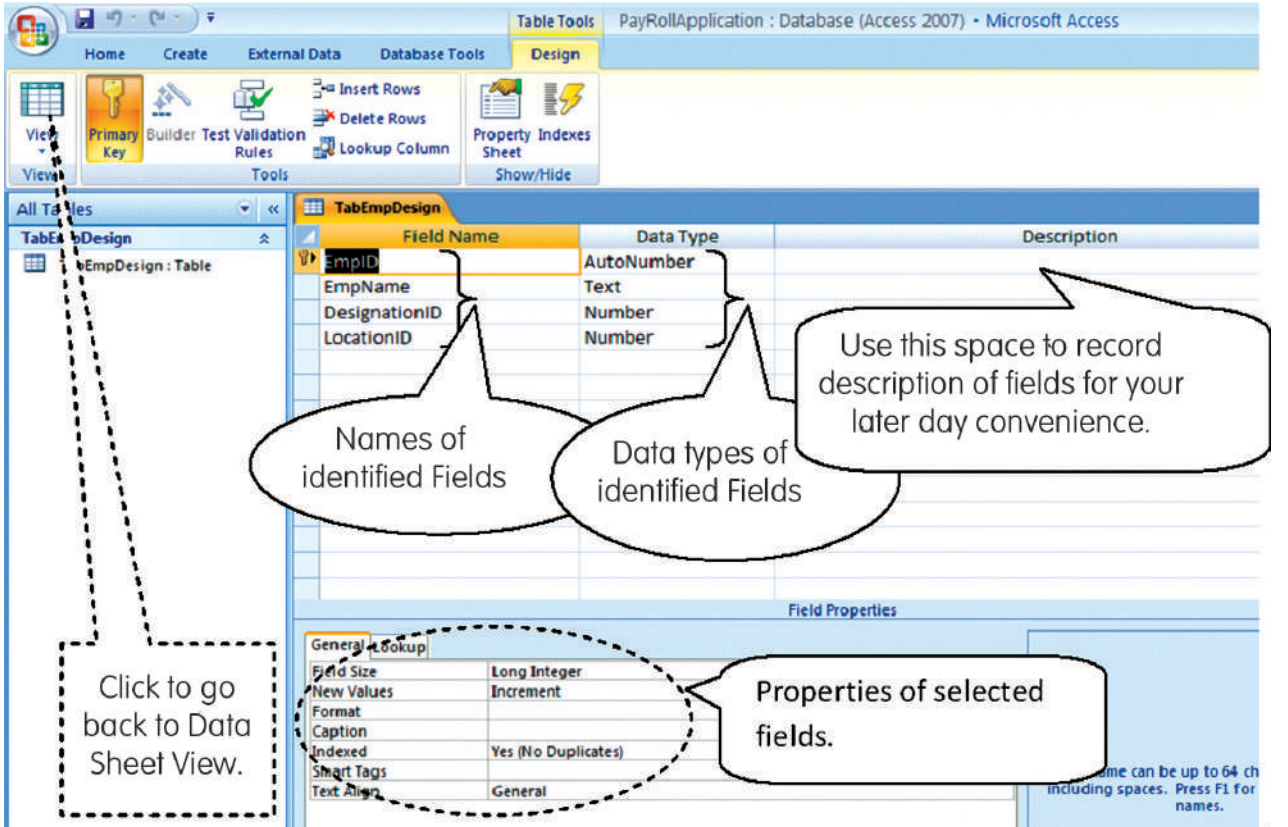


6.8-এ দেখানো হয়েছে। ‘TabEmpDetails’ নাম দিয়ে এটি পরিবর্তন কর এবং enter-এ চাপ দাও বা OK তে ক্লিক কর যা তোমার ইচ্ছানুযায়ী নামটি দিয়ে টেবিলটি save করবে।

চল এখন Design view-তে এই টেবিলটি দেখি। চিত্র 6.8-এ উল্লিখিত ডেটাশিট ট্যাবের অধীনে ribbon (view গ্রুপে)-এর বাম প্রান্তে অবস্থিত view বোতামটি ক্লিক কর। কার্যরত টেবিলটির design view উইন্ডোর working area (কার্যকর অঞ্চল)তে প্রদর্শিত হবে যা চিত্র 6.9-এ দেখানো হয়েছে। Design view-তে তোমরা এক্সেস অ্যাপ্লিকেশনকে নির্দেশ দিতে পার যে ‘Field Name’ শিরোনাম যুক্ত কলাম থেকে কোন কোন পছন্দসহ বৈশিষ্ট্যগুলো (attributes) টেবিলের মধ্য যাবে। প্রতিটি বৈশিষ্ট্যের/অ্যাট্রিবিউটের সাথে সম্পর্কিত ডেটার ধরনটি ‘Data Type’ কলাম থেকে সনাক্ত করা যেতে পারে। এই সময় TabEmpDatials’ টেবিলের ক্ষেত্রে আমাদের সমস্ত উদ্দেশ্যযুক্ত ফিল্ডগুলোর field name বেং তার data type ইতিমধ্যে পূরণ করা হয়েছে। তোমরা চাবির ছবিযুক্ত একটি আইকন ‘EmpID’ ফিল্ডের পাশে দেখতে পাবে যা এই ফিল্ডটিকে টেবিলের primary key হিসেবে চিহ্নিত করে।

পরবর্তী সময়ে মনে রাখার সুবিধার জন্য তোমরা Description কলামে বিভিন্ন অ্যাট্রিবিউটগুলোর সংক্ষিপ্ত বিবরণ লিখে রাখতে পার। ‘Description’ কলামটি পূরণ করবে কিনা তা তোমাদের ইচ্ছা এবং টেবিলের নকশায় এর কোন প্রভাব পড়বে না। তারপরেও এটি পূরণ করে রাখা কাম্য বা উচিত, বিশেষত যদি তোমাদের ডেটাবেসটি অন্য কোন প্রোগ্রামার ব্যবহার করে থাকে। ডেটা টাইপ ছাড়াও, আরও বেশ কয়েকটি অন্যান্য properties রয়েছে যা প্রতিটি ফিল্ডের জন্য স্বাধীনভাবে সেট করা যেতে পারে।

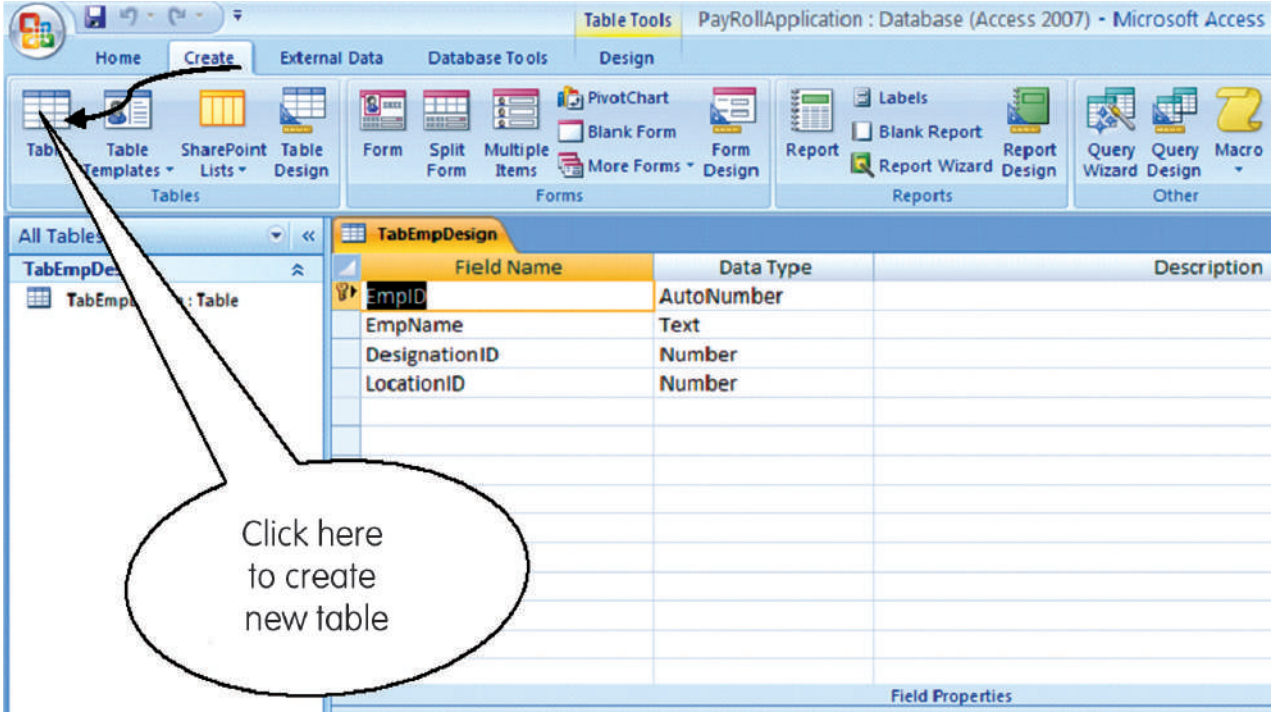
Design view-র নীচের অংশে ‘Field properties’ নামে প্রদর্শিত রয়েছে, ফিল্ডের এই parameter গুলো ডেটা টাইপের পছন্দের সাথে পৃথক হবে। প্রতিটি property-র একটি বিবরণ (যেমন তোমরা



চিত্র 6.9: টেবিলের Design view

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

পছন্দসহ propertyতে ক্লিক কর) ডানদিকে একটি hint বক্সে উপস্থিত হয়, যা ফিল্ডের propertyগুলো সম্পর্কে জানতে আমাদের অনেক সাহায্য করে। তবে, আমরা সকল ফিল্ডের ডিফল্ট propertyগুলোতে মনোনিবেশ করব এবং এই অঞ্চলটিকে পুরোপুরি উপেক্ষা করব।



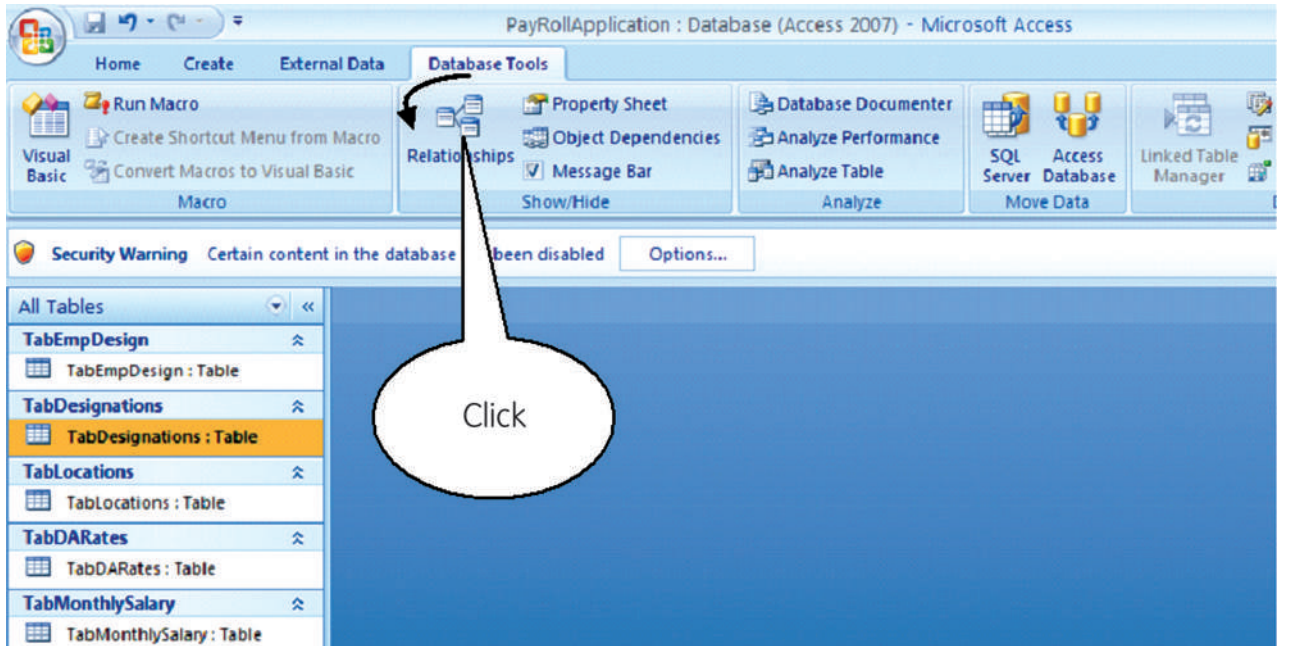
চিত্র 6.10 : নতুন টেবিল প্রস্তুতকরণ

আমাদের প্রথম টেবিলের কাঠামো এবং ডেটা প্রবেশ করা সম্পূর্ণ শেষ করে এবং এর নকশা সম্পর্কিত বিভিন্ন ধারণাসমূহ ভালভাবে বুঝতে পারার পর, এখন আমরা পরবর্তী পদক্ষেপ হিসেবে বাকী চারটি টেবিল তৈরি করতে পারি। Create tab>Table বোতামে ক্লিক কর যা চিত্র 6.10-এ দেখানো হয়েছে। ডিফল্ট টেবিলের (table-1) Datasheet view আবার উপস্থিত হবে। বাকী টেবিলগুলো তৈরি করতে এবং নিজের ইচ্ছানুযায়ী নাম দিয়ে সেভ করতে তোমরা এই ভিউটি বা Design viewটি চয়ন করতে পার। তোমাদের সুবিধার্থে, পাঁচটি টেবিলের ফিল্ডের নাম এবং ডেটা টাইপগুলো নীচে সংক্ষিপ্তাকারে দেখানো হয়েছে।

Sl. No.	Field Name	Data Type	Description
1.	TabEmpID		
	EmpID	AutoNumber	Unique employee ID – Primary Key.
	EmpName	Text	
	DesgID	Number	
2.	TabDesignations		
	DesgID	AutoNumber	Unique Designation ID – Primary Key.

	Designation	Text	
	TA	Number	Transportation Allowance – fixed as per designation.
3.	TabLocations		
	LocationID	AutoNumber	Unique Location ID – Primary Key.
	Location	Text	
	RateOfHRA	Number	% Rate of House Reent Allowance.
4.	TabDARates		
	MonthID	AutoNumber	Unique MonthID – Primary Key.
	SalMonth	Text	With values as ‘Jan-2007’, “Feb-2007” etc.
	RateOfDA	Number	% Rate of Deanress Allowance.
5.	TabMonthly Salary		
	SalaryID	AutoNumer	Unique SalaryID – Primary Key.
	MonthID	Number	
	EmpID	Number	
	Basic	Number	Basic pay based on level & attendance of employee.
	DedForPF	Number	Deduction for PF opted by employee & as per rules.

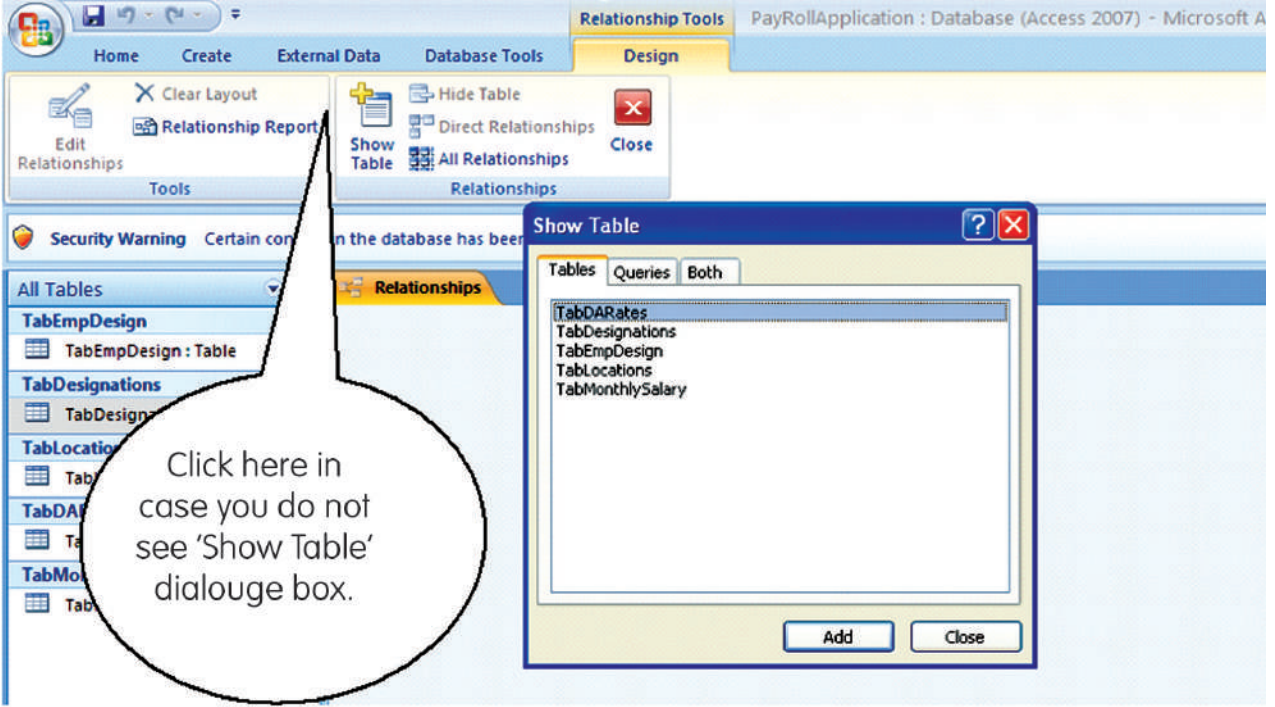
সমস্ত ডেটা টেবিলের নকশা সম্পন্ন করে, আমরা এখন বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক বা relationships স্থাপনের কাজটি এগিয়ে নিয়ে যাব। show/hide গ্রুপের অধীনে Database Tools টেবে এবং তারপর Relationship বোতামে ক্লিক কর যা চিত্র 6.11 এ দেখানো হয়েছে।



চিত্র 6.11 : টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক বা Relationship প্রস্তুতকরণ।

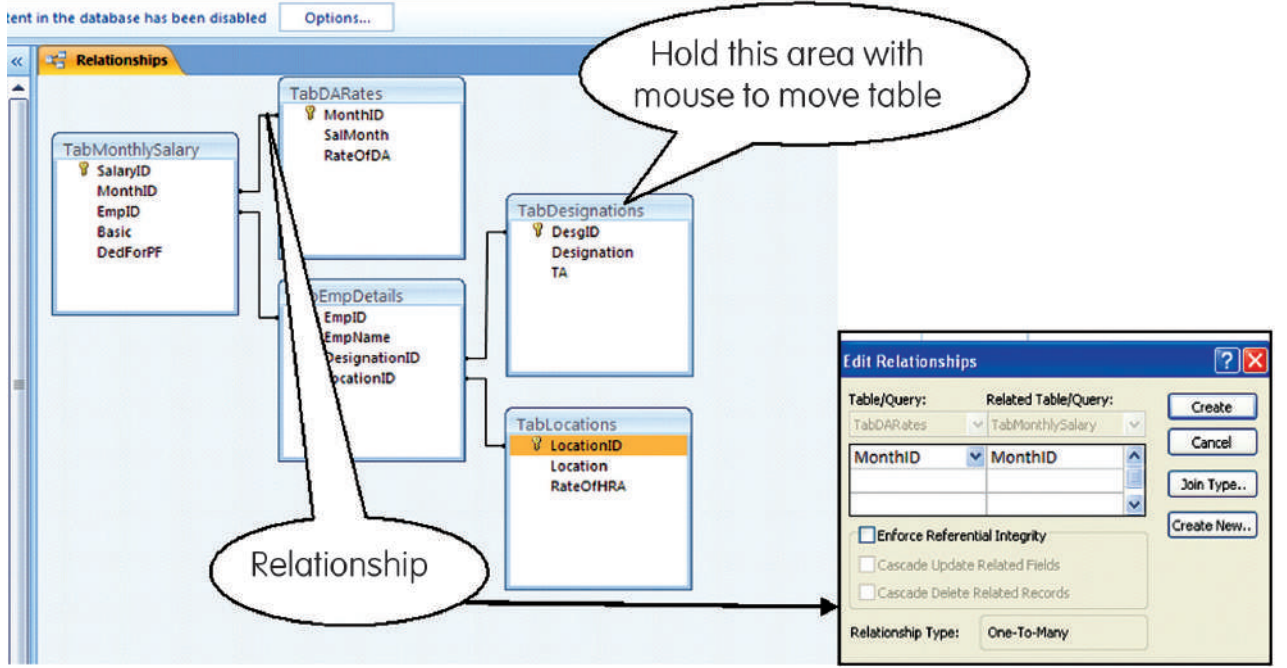
হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

কার্যকরি অঞ্চলে (working area) show table নামক একটি ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে, যা চিত্র 6.12 এ দেখানো হয়েছে। যদি তোমরা সেই ডায়ালগ বক্সটি দেখতে না পাও তবে Design>Show table-এ ক্লিক কর। Show Table ডায়ালগ বক্সে, একটি টেবিলকে সিলেক্ট বা নির্বাচন কর এবং রিলেশনশিপ উইন্ডোতে যুক্ত করার জন্য Add বোতামটি ক্লিক কর। এইভাবে সকল পাঁচটি টেবিলকে যুক্ত করো। close বোতামে ক্লিক করে Show Table ডায়ালগ বক্সটি বন্ধ কর।



চিত্র 6.2 : বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে relationship স্থাপনের জন্য টেবিল যুক্তকরণ

কার্যকরি অঞ্চলে সকল পাঁচটি টেবিল অবজেক্ট দেখতে পাবে, প্রত্যেকটি তাদের মধ্যে ফিল্ডগুলোর বিশদ বর্ণনা করবে। তোমরা এই টেবিলের অবজেক্টগুলিকে রিলেশনশিপ উইন্ডোর যে-কোনো স্থানে প্রতিস্থাপন করতে পার। এটি করার জন্য, নির্বাচিত টেবিল অবজেক্টের ক্যাপশন অঞ্চলে মাউস পয়েন্টারটি নির্দেশ কর, মাউসের বাম বোতামটি ক্লিক করে চেপে ধরে রাখ এবং টেবিলটিকে টেনে তার নতুন জায়গায় এনে ছেড়ে দাও যা চিত্র 6.13-এ দেখানো হয়েছে। এখন 'TabMonthly Salary' এবং TabDARates এর মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করতে, 'Tab Monthly Salary' টেবিল অবজেক্টে 'MonthID' এর উপর মাউস পয়েন্টারটি নিয়ে যাও, মাউসের বাম বোতামটি চেপে ধরে রাখ, এখন পয়েন্টারটি দিয়ে MonthIDকে ডানদিকে টেনে TabDARates এর উপর আন এবং তারপর মাউস পয়েন্টারটি ছেড়ে দাও। তোমরা মাউস বোতামটি ছাড়ার সাথে সাথে Edit Relationships নামক একটি ডায়ালগ বক্স উপস্থিত হবে। তোমরা লক্ষ করবে যে ডায়ালগ বক্সে সম্পর্কের ধরনটিকে One-To-Many হিসেবে দেখায় (চিত্র 6.13-এ দেখ)।



চিত্র 6.13 : বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন

অ্যাক্সেস দুটি টেবিলের মধ্যে যোগসূত্রের (joining) জন্য নির্বাচিত ফিল্ডগুলোর উপর নির্ভর করে সম্পর্কের ধরনটি নির্ধারণ করেছে। create বোতামে ক্লিক কর। একটি কালো রেখা দেখা যাবে যা টেবিল দুটির মধ্যে সাধারণ ফিল্ডকে যুক্ত করে। এই রেখাটি join line নামেও পরিচিত, এই রেখাটি MonthIDকে সাধারণ ফিল্ড হিসেবে ব্যবহার করে TabMonthlySalary এবং TabDARates এর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে। মনে রাখবে, ‘MonthID’ TabDARates এর Primary key এবং TabMonthlySalary এর Foreign key গঠন করে এবং তাই এটি One-To-Many প্রকৃতির সম্পর্ক। এখন তোমরা চিত্র 6.13- এর মত উল্লিখিত টেবিলগুলোর মধ্যে অন্যান্য সম্পর্ক স্থাপনের জন্য উপরের পদক্ষেপগুলো পুনরাবৃত্তি করতে পার। বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সামগ্রিক সম্পর্কগুলো নিচে সংক্ষেপে দেখানো হল।

Table	Related Table	Common Field	Relationship Type
TabDARates	TabMonthlySalary	MonthID	One-To-Many
TabEmpDetails	TabMonthlySalary	EmpID	One-To-Many
TabDesignations	TabEmpDetails	DesgnID	One-To-Many
TabLocations	TabEmpDetails	LocationID	One-To-Many

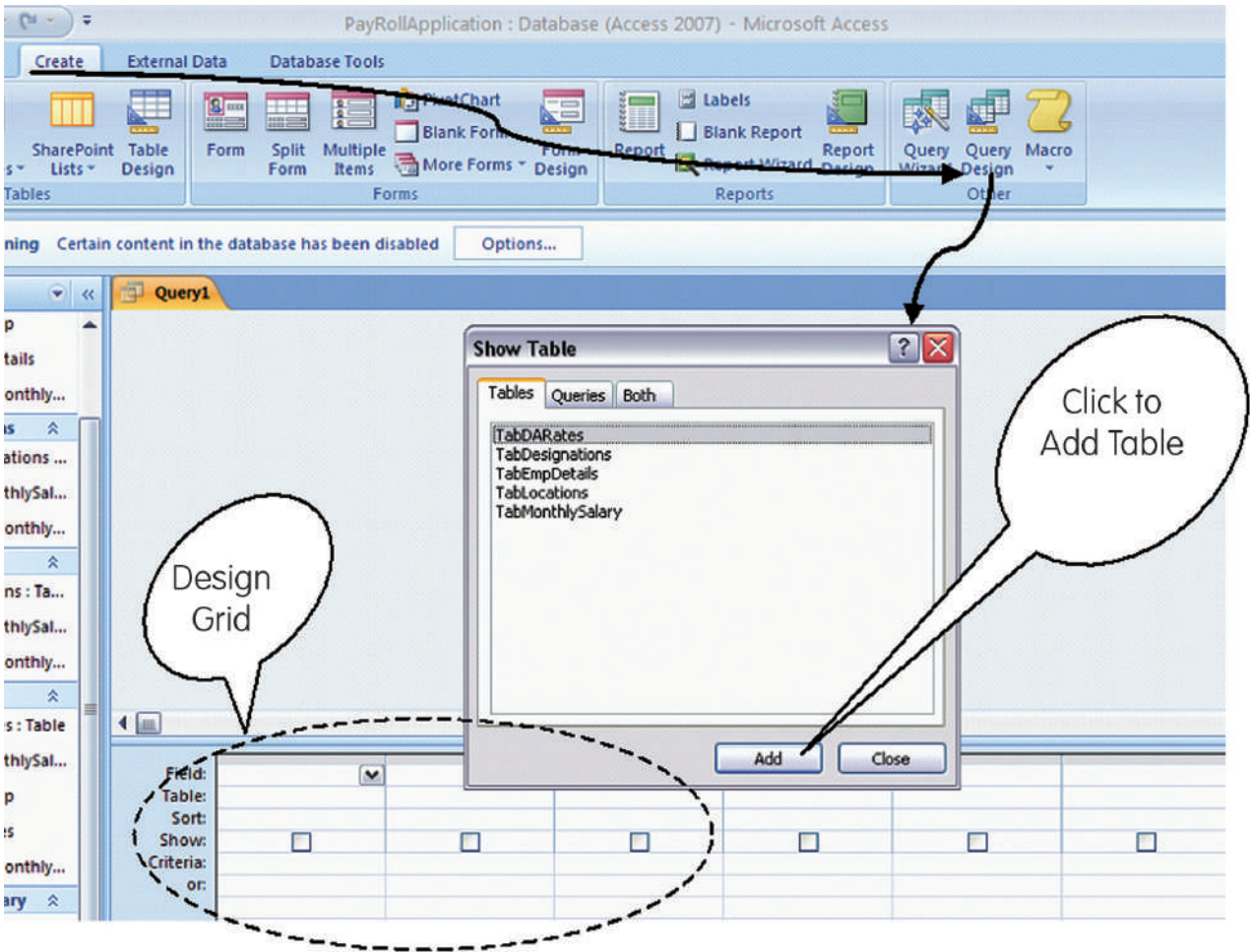
6.5 মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে QUERY প্রস্তুতকরণ : (Creation of Query in Microsoft Access) :

যেহেতু 4.0 বিভাগে আলোচিত হয়েছে, এখন আমরা Queryগুলো ব্যবহার করে গণনালব্ধ ফিল্ডগুলো যেমন ‘DA’, ‘HRA’, ‘TA’, ‘Gross Salary’ এবং ‘Net Salary’ পরিচালনা বা গণনা করার কাজ জানব। Queryগুলো অনেক জটিল প্রশ্ন বা জিজ্ঞাসার উত্তর দেওয়ার জন্য ডেটাবেসে তার দক্ষতার পরিচয় দেয়। অ্যাক্সেসের Queryগুলো একাধিক টেবিল থেকে ডেটা সংগ্রহ এবং নির্দিষ্ট শর্তস্থাপনের মাধ্যমে ডেটা

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

পুনরুদ্ধার করার ক্ষমতা প্রদান করে। সাধারণভাবে বলা যায়, তোমরা Query এক বা একাধিক টেবিল থেকে সংগৃহীত ডেটার সংকলন ও তথ্যরূপে সারণীর আকারে প্রকাশও বলতে পার।

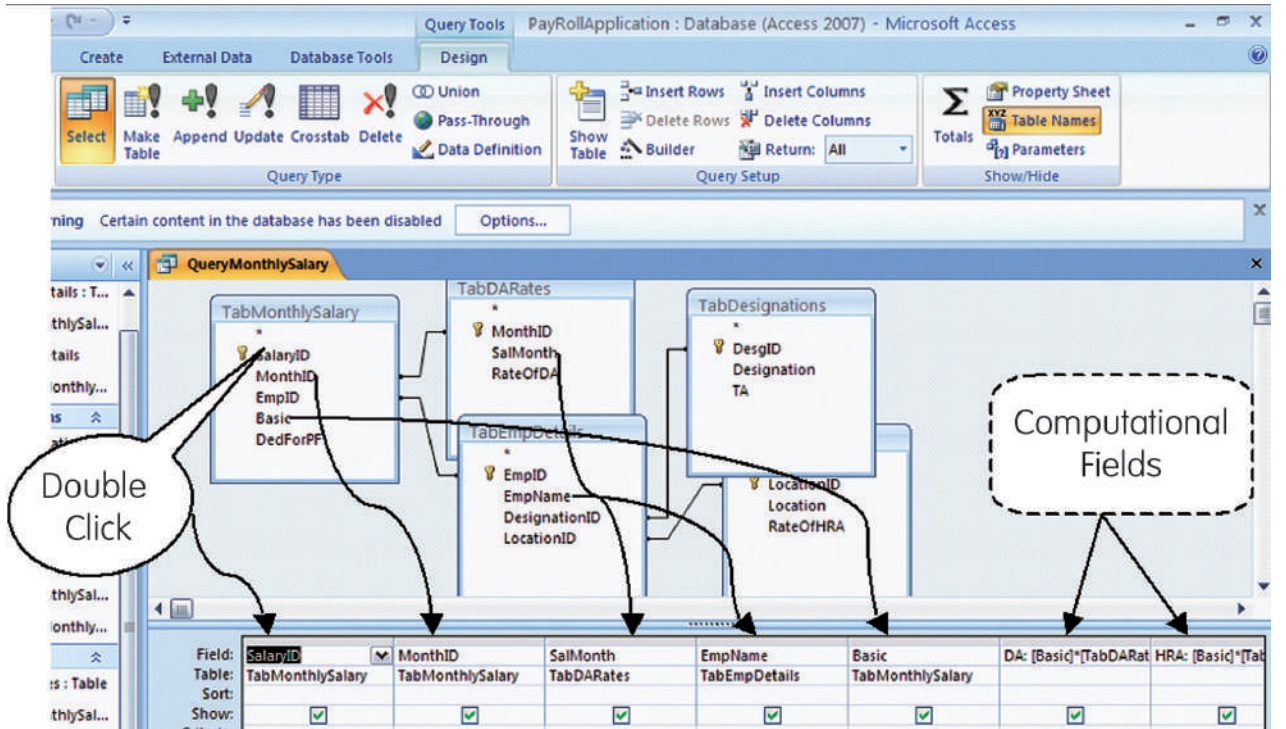
Create>Query Design-এ ক্লিক কর। Background-এ কোয়েরি টেবিল সহ একটি Show Table ডায়ালগ বক্স প্রদর্শিত হবে যা চিত্র 6.14-এ দেখানো হয়েছে। যদি তোমরা এই ডায়ালগ বক্সটি না দেখে থাক তবে Design>Show Table-এ ক্লিক কর। Show Table ডায়ালগ বক্সে, একটি টেবিলকে সিলেক্ট বা নির্বাচন কর এবং রিলেশনশিপ উইন্ডোতে যুক্ত করার জন্য 'Add' বোতামটি ক্লিক কর। এইভাবে সকল পাঁচটি টেবিলকে যুক্ত কর। close বোতামে ক্লিক করে Show Table ডায়ালগ বক্সটি বন্ধ কর। কোয়েরি টেবিলের উপরে কার্যকরি অঙ্কলে, তোমরা টেবিলগুলোর মধ্যে পূর্বে প্রতিষ্ঠিত one-to-one সম্পর্কযুক্ত সকল পাঁচটি টেবিল অবজেক্টকে (তাদের ফিল্ডের সম্পূর্ণতালিসহ) দেখতে পাবে। তোমরা পূর্বে আলোচিত পদ্ধতিতে এই টেবিল অবজেক্টগুলিকে অন্যত্র সরাতে পার। টেবিল অবজেক্টের নীচের অংশে তোমরা কতগুলো খালি (blank) কলাম দেখতেপাবে, যেগুলো query result datasheet এর কলামগুলোকে নির্দেশ করে। এই কলামগুলো (চিত্র 6.14-এ দেখ) Design Grid নামেও পরিচিত।



চিত্র 6.14 : Query প্রস্তুতকরণ/গঠন

ডিজাইন গ্রিডের প্রথম কলামে, Table row-তে ক্লিক কর। এই সেল বা ঘরে একটি ড্রপডাউন বোতাম উপস্থিত হবে। টেবিলের ড্রপডাউন তালিকা পেতে বোতামে ক্লিক কর এবং তারপর TabMonthlySal-তে ক্লিক কর। এখন একই কলামে, Field row-তে ক্লিক কর এবং TabMonthlySal-এর সমস্ত ফিল্ডের ড্রপডাউন তালিকা পাও। Salary ID ফিল্ডটিতে ক্লিক কর। এই পদ্ধতিতে Salary ID (TabMonthlySal-থেকে) কে কোয়েরিতে দেখার জন্য নির্বাচন করা হয়েছে। উপরের কার্যকলাপটি TabMonthlySal অবজেক্ট তালিকা বাঞ্চে SalaryIDকে ডাবল ক্লিক করেও সহজে করা যেতে পারতো। তোমরা এটি অন্যভাবেও করতে পার টেবিল অবজেক্টের নির্বাচিত ফিল্ডে মাউস পয়েন্টারটি নিয়ে গিয়ে, মাউসের বাম বোতামটি চেপে ধরে ডিজাইন গ্রিডের পছন্দসই কলামের Field row-তে টেনে নিয়ে গিয়ে মাউস বোতামটি ছেড়ে দাও।

তুমি query result ডেটাশিটে সে ক্রমে ফিল্ডগুলোকে দেখতে চাও ঠিক সেই ক্রমে ডিজাইন গ্রিডে টেবিল অবজেক্ট থেকে বিভিন্ন ফিল্ডগুলোকে ডেটা দ্বারা পূরণ করার ক্ষেত্রে লক্ষ রাখতে হবে। এখন ডিজাইন গ্রিডে অন্যান্য কলামগুলোকে নির্দিষ্টক্রমে যেমন ফিল্ড MonthID (TabMonthlySalary), (SalMonth(TabDARates), EmpName(TabEmpDetails) এবং Basic (TabMonthlySalary)কে পূরণ করার জন্য পূর্বে বর্ণিত যে-কোনো একটি পদ্ধতি নির্বাচন কর যা চিত্র 6.15-এ বর্ণিত হয়েছে। যদি তোমাদের MonthIDকে দেখানো প্রয়োজন না হয়, তবে তোমরা ঐ ফিল্ডে Show নামক সারিতে Show-check box-এ uncheck করার জন্য ক্লিক কর। এই সময়ে তোমরা যদি Design টেবের Results গ্রুপের অধীনে Run বোতামটি ক্লিক কর, তখন তোমরা Salary ID, SalMonth, EmpName এবং Basic ইত্যাদি



চিত্র : কোয়েরি টেবিলে বিভিন্ন ফিল্ডসমূহের প্রস্তুতকরণ।

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

ফিল্ডগুলো সহ কোয়েরির ফলাফল দেখতে পাবে। Run-এ ক্লিক করার অর্থ আসলে অ্যাক্সেসকে কোয়েরীতে তোমাদের দ্বারা সঞ্চিত সমস্ত নির্দেশাবলীগুলোকে কার্যকর করতে এবং ফলাফলগুলোকে প্রদর্শন করতে বলাকে বোঝায়। তোমরা টেবিলগুলোর জন্য পূর্বে বর্ণিত যে-কোনো পদ্ধতি দ্বারা কলামের প্রস্থগুলো ঠিকঠাক করে নিতে পার। Quick Access টুলবারে save লবোতামে ক্লিক কর। Save As ডায়ালগ বক্সে Query Monthly Salary টাইপ কর এবং তারপর আমাদের কোয়েরি save করার জন্য OK-তে ক্লিক কর।

স্পষ্টতই আমাদের কোয়েরিটি সম্পূর্ণ হয়নি, কারণ আমরা Datasheet view-তে গণনাকৃত ফিল্ডগুলো এবং Ded For PF ফিল্ডটি দেখতে পাচ্ছি না। Home টেবের মধ্যে Design view-তে ক্লিক করে Design Grid view-তে ফিরে যাও। Design Grid-এ, প্রথম খালি কলামের (Basic-এর পরে) ফিল্ড সারিতে ক্লিক কর এবং টাইপ কর : DA:[Basic]*[TabDARates.RateofDA]/100'. এই এক্সপ্রেশানে, কোলন (:) এর পূর্বে 'DA' শব্দটি বসবে, এটি গণনাকৃত ফিল্ডের নাম হিসেবে গণ্য হবে এবং এটি কলামের শিরোনাম হিসেবে প্রদর্শিত হবে। টাইপ করা বাকী অংশটি প্রকৃত এক্সপ্রেশান তৈরি করবে যা মূল্যায়ন করা হবে এবং এর ফলাফল প্রদর্শিত হবে Run কমান্ডে ক্লিকের পর। তোমরা খেয়াল করতে পার যে আমাদের 'DA' এক্সপ্রেশানের জন্য আমরা 'Basic' ফিল্ডকেও ব্যবহার করেছি যা কোয়েরি ইতোমধ্যে কোয়েরির একটি অংশ হয়ে গেছে এবং এটিকে [] এর মধ্যে রাখা হয়। আমরা RateofDA ফিল্ডটিও ব্যবহার করেছি যা কোয়েরি কলামগুলোতে প্রদর্শিত হচ্ছে না এবং এর জন্য আমরা [] বন্ধনীর মধ্যে সংশ্লিষ্ট টেবিলের নাম এবং পাশাপাশি ফিল্ডের নামটি ডট (.) দ্বারা পৃথক করে রেকর্ড করেছি। এটি সহজে বোঝা যায় যে '*' অপারেটর এবং '/' অপারেটর যথাক্রমে গুণ এবং ভাগ কার্যকে বোঝাচ্ছে। এই সময়ে যদি তোমরা Run কমান্ডে ক্লিক কর, তোমরা বিভিন্ন মাসের %DA রেট অনুসারে বিভিন্ন কর্মীদের জন্য গণনা করা মানসহ শেষ ফিল্ডটি DA নামে তৈরী হয়েছে দেখবে।

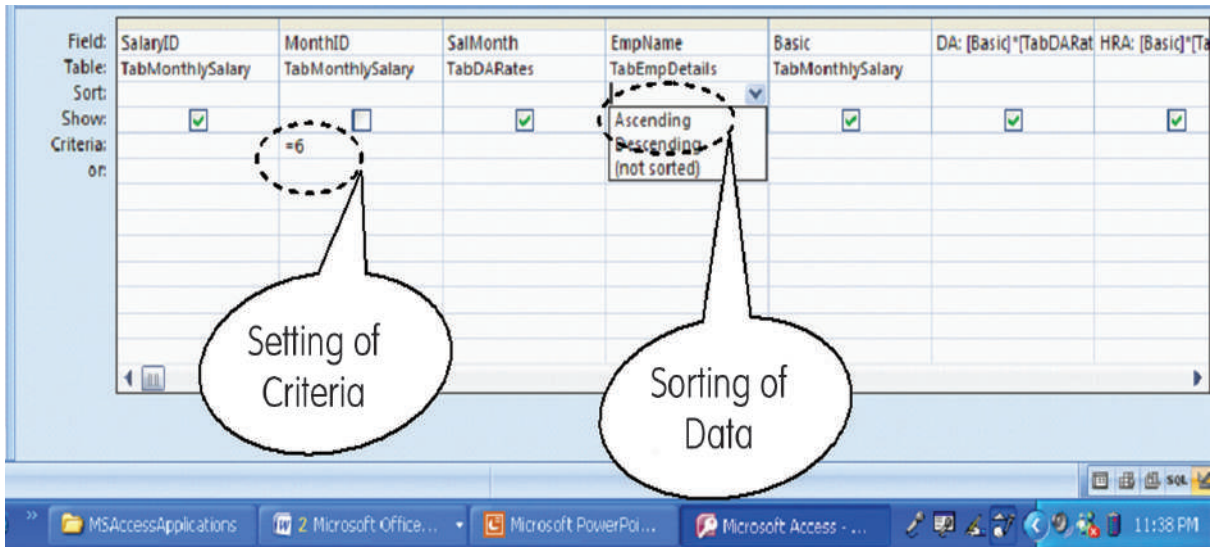
Design view-তে ফিরে আস (views গ্রুপের অধীনে Design view বোতামে ক্লিক করে) এবং HRA:[Basic]*[TabLocations.RateofHRA]/100 এক্সপ্রেশানটি ব্যবহার করে HRA গণনা করার ও কোয়েরির পরবর্তী ফিল্ডটি পূরণ করার জন্য উপরের তালিকাভুক্ত পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্ত কর। কোয়েরির পরবর্তী কলামটি TA ফিল্ডের জন্য, যা পূর্বে বর্ণিত যে কোন পদ্ধতি ব্যবহার করে টেবিল 'TabDesignations' থেকে অন্তর্ভুক্ত করা উচিত। এরপরে, 'GrossSalary:[Basic]+[DA]+[HRA]+[TA]' এক্সপ্রেশানটি টাইপ করে 'GrossSalary' ফিল্ডটি তৈরি কর। এখন আমরা 'TabMonthlySalary' টেবিল থেকে 'DedForPF' ফিল্ডটিও অন্তর্ভুক্ত করতে পারি। অবশেষে, আমরা NetSalary:[GrossSalary]-[DedForPF]সহজ এক্সপ্রেশানটি ব্যবহার করে 'NetSalary' ফিল্ডটি অন্তর্ভুক্ত করব। এই সময়ে পূর্বের নির্দেশ অনুযায়ী তোমাদের কোয়েরিটি সেভ কর এবং ডেটাশিট ভিউতে তোমার প্রচেষ্টার ফলাফলটি ফিরে দেখার জন্য Run কমান্ডটি চালনা কর।

যেখানে চিত্র 6.15 আমাদের কোয়েরির Design view-এর চিত্র তুলে ধরেছে সেখানে চিত্র 6.16 কোয়েরির Datasheet view-কে দেখায়। তোমরা বিভিন্ন টেবিলে যে প্রকৃত ডেটা প্রবেশ বা এন্টার করেছিলে তার উপর ভিত্তি করে তোমার ভিউ কিছুটা আলাদা হতে পারে। চিত্র 6.16-এ তোমরা খেয়াল করতে পার যে কোয়েরির সমস্ত ডেটাশিটটি টেবিল TabMonthlySalary-এর সাথে সম্পর্কিত সকল ডেটা সারি দ্বারা গঠিত। তোমরা নির্দিষ্ট ফিল্ডের জন্য কোন সীমাবদ্ধ মানসমূহ সহ ডেটাসেটকে সীমিত করতে পার। উদাহরণস্বরূপ, আমরা কেবল নভেম্বর 2007-এর সাথে সম্পর্কিত ডেটা চাই, যার MonthID হল '6'। এই উদ্দেশ্যে, চিত্র 6.17 এর মত MonthID ফিল্ডের অধীনে Criteria সারিতে ক্লিক কর এবং টাইপ কর '=6'। এখন তোমরা যদি Run কমান্ডটি ক্লিক কর। তখন তোমরা কেবলমাত্র নভেম্বর 2007 এই মাস (SalMonth) সম্পর্কিত ডেটা রেকর্ডটি দেখতে পাবে।

আরও ভাল উপস্থাপনার জন্য তোমরা কোয়েরির একটি নির্বাচিত ফিল্ডের রেকর্ডগুলোকে পছন্দমত উর্ধ্বক্রমে বা অধ:ক্রমে সাজাতে পার। সুতরাং আমরা নামের বর্ণমালার ক্রম অনুসারে নভেম্বর 2007 এর রেকর্ডগুলোকে সাজাতে পারি। এরজন্য EmpName ফিল্ডের নীচে sort নামক সারিতে ক্লিক কর। এখন সেল

SalaryID	SalMonth	EmpName	Basic	DA	HRA	TA	GrossSalary	DedForPF	NetSalary
1	Nov. 2007	Ram Kishore	25000	6500	7500	7000	46000	5000	41
2	Nov. 2007	Kishan Sharma	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34
3	Nov. 2007	Rupali Varma	20000	5200	3000	3500	31700	2000	29
4	Nov. 2007	Surjeet Singh	16000	4160	2400	3500	26060	2000	24
5	Dec. 2007	Ram Kishore	25000	6500	7500	7000	46000	7000	39
6	Dec. 2007	Kishan Sharma	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34
7	Dec. 2007	Harish Bajaj	5500	1430	1650	1000	9580	1000	8
8	Dec. 2007	Indira Jain	17000	4420	2550	3500	27470	2000	25
9	Jan. 2008	Ram Kishore	25000	7500	7500	7000	47000	6000	41
10	Jan. 2008	Kishan Sharma	22000	6600	4400	5000	38000	2000	36
11	Jan. 2008	Susan Jacob	17000	5100	5100	2500	29700	2500	27
12	Feb. 2008	Ram Kishore	25000	7500	7500	7000	47000	5000	42
13	Feb. 2008	Rupali Varma	20000	6000	3000	3500	32500	4000	28
14	Feb. 2008	Surjeet Singh	16000	4800	2400	3500	26700	3000	23
15	Feb. 2008	Susan Jacob	17000	5100	5100	2500	29700	1000	28
16	Feb. 2008	Dharam Singh	11000	3300	2200	1000	17500	1500	16
17	Mar. 2008	Kishan Sharma	22000	6600	4400	5000	38000	3000	35
18	Mar. 2008	Rupali Varma	20000	6000	3000	3500	32500	2500	30
19	Mar. 2008	Susan Jacob	17000	5100	5100	2500	29700	3000	26
20	Apr. 2008	Ram Kishore	25000	9250	7500	7000	48750	5000	43
21	Apr. 2008	Kishan Sharma	22000	8140	4400	5000	39540	3000	36
22	Apr. 2008	Surjeet Singh	16000	5920	2400	3500	27820	3500	24

চিত্র 6.16 : কোয়েরির ডেটাশিট ভিউ



চিত্র 6.17 : একটি কোয়েরিতে মানদণ্ড এবং ডেটা বাছাই নির্দিষ্ট করা

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

বা ঘরটির শেষে প্রদর্শিত pulldown বোতামটি ক্লিক কর এবং Ascending (চিত্র 6.17-এ দেখ)কে নির্বাচন কর। কোয়েরিটি Run কর এবং লক্ষ কর যে কর্মচারীদের নামের রেকর্ডগুলো বর্ণানুক্রমিকভাবে সাজানো হয়েছে।

6.6 মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে ফর্মসমূহ প্রস্তুতকরণ/গঠন (Creation of Forms in Microsoft Access) :

এখন অবধি, আমরা টেবিলগুলো ব্যবহার করে একটি ডেটাবেসে তথ্য সংগঠিত করা এবং কোয়েরিগুলো ব্যবহার করে এই জাতীয় তথ্য পুনরুদ্ধারের ধারণাগুলো শিখেছি। এখন আমরা, যখন প্রয়োজন দেখা দেবে তখন টেবিলে তথ্য রাখার প্রক্রিয়াগুলো সম্পর্কে দেখব। মাইক্রোসফট অ্যাক্সেস এই লক্ষ অর্জনের জন্য দুটি প্রাথমিক প্রক্রিয়া সরবরাহ করেছে। প্রথম পদ্ধতিটি, যা আমরা ইতোমধ্যে পরিচিত হয়েছি, তা হল সাধারণভাবে টেবিলে ডাবল ক্লিক করে তাকে উইন্ডোতে নিয়ে আসা এবং নীচে নতুন ফাঁকা সারিতে তথ্য যুক্ত করা বা সংযোজন করা। আমরা অন্য যেকোন সারিতে পরিবর্তন করতে পারি যা স্প্রেডশিটের ক্ষেত্রেও সম্ভব। Quick Access টুলবারে অবস্থিত save বোতামে ক্লিক করে তুমি টেবিলের পরিবর্তনগুলো সংরক্ষণ করতে পার।

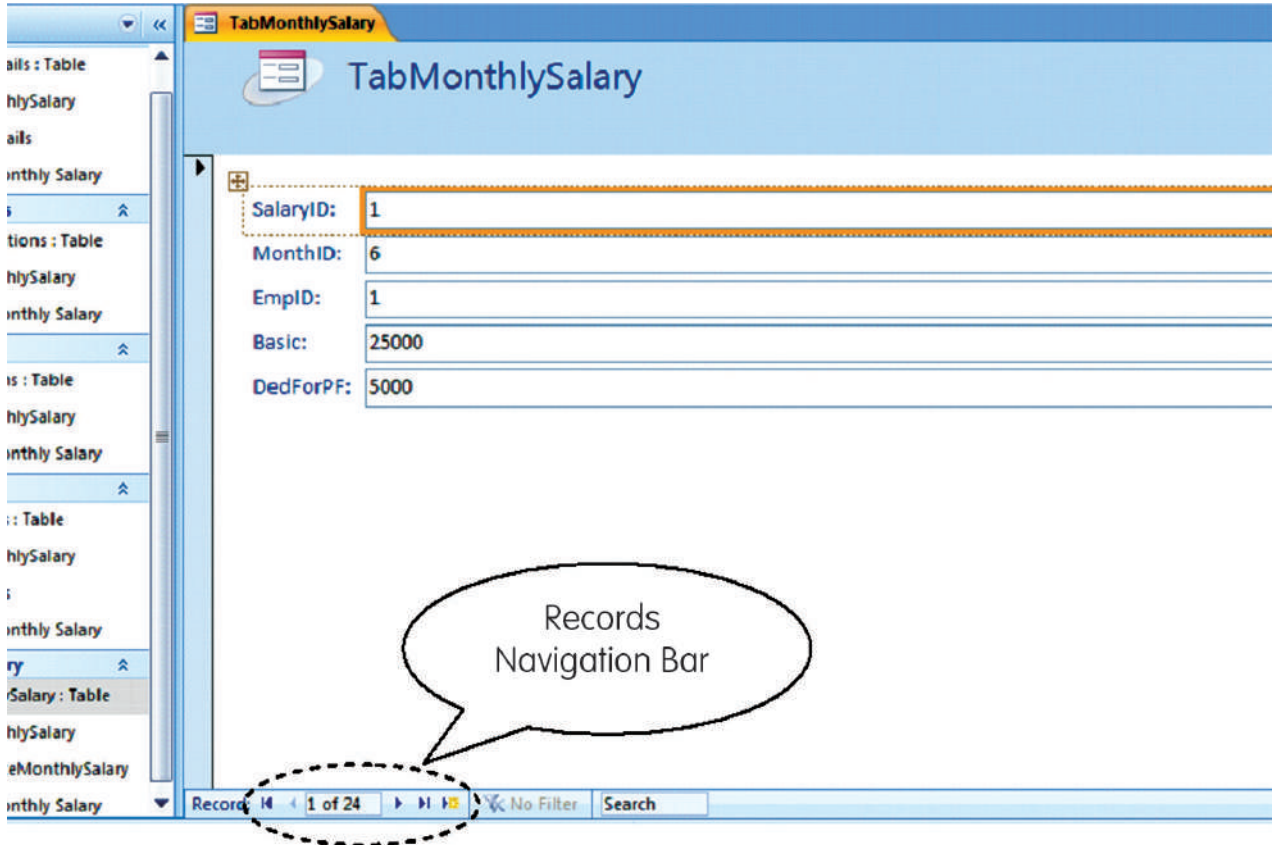
বাক্স 6.12

Access 2007 একটি সাধারণ ফর্ম তৈরি করার সুবিধা প্রদান করে থাকে যেখানে তোমরা একবারে একটি রেকর্ড সংরক্ষণের জন্য তথ্য প্রবেশ করাতে পারবে। অ্যাক্সেস একটি বিভক্ত ফর্ম তৈরি করার টুলসও সরবরাহ করে থাকে, যা এক অর্ধে মূল ডেটাশিটকে দেখায় এবং উপরে ডেটাশিটে নির্বাচিত রেকর্ডে তথ্য প্রবেশের জন্য অপর অর্ধে একটি ফর্ম দেখায়। এই ফর্মটিতে দুটি ভিউকে একসাথে সংযুক্তিকরণ করা হয়েছে যাতে এক ভিউতে স্ক্রোল করলে রেকর্ডের একই স্থানে উপর ভিউটিও স্ক্রোল হয়ে যায়।

তথ্য পরিচালনার দ্বিতীয় প্রক্রিয়া হিসাবে (যেমন সংযোজন, পরিবর্তন এবং মুছে ফেলার জন্য) অ্যাক্সেস ব্যবহারকারী বাস্তব একটি Forms ইন্টারফেস সরবরাহ করে যা ব্যবহারকারীদের একটি লেখচিত্রের আকারে তথ্য প্রবেশের অনুমতি দেয় এবং এই তথ্য সঠিকভাবে অন্তর্নিহিত ডেটাবেসে চলে যায়। ডেটা এন্ট্রি অপারেটরের জন্য এই পদ্ধতিটি আরও ব্যবহারকারী বাস্তব, যদিও এটি ডেটাবেস ডিজাইনারের অংশে আরও কিছুটা কাজ করতে পারে।

আমাদের পে-রোল অ্যাপ্লিকেশনটির জন্য, চল আমরা TabMonthlySalary টেবিলটির জন্য একটি সহজ ফর্ম তৈরি করি— এটি এমন একটি টেবিল যা সম্ভবত বিল ক্লার্কের দ্বারা প্রায়শই ব্যবহার করা হয়। ParRollApplication এর নেভিগেশন পেইনের TabMonthlySalary-তে একবার ক্লিক কর। এইভাবে নির্দিষ্ট টেবিলটি নির্বাচন করার পর, ফর্ম গ্রুপের অধীনে create টেবে ক্লিক কর এবং তারপর Form এ ক্লিক কর। TabMonthlySalary-র ফর্ম ভিউ, উইন্ডোটির কার্যকরী অঞ্চলে প্রদর্শিত হবে যা টেবিলের প্রথম রেকর্ডটি দেখাবে এবং এটি চিত্র 6.18-এ দেখানো হয়েছে। ফর্মের নীচে তুমি ‘First Record’, ‘Previous Record,’ ‘Next Record’, ‘Last Record’ এবং ‘New Record’ ইত্যাদি বোতামগুলো যুক্ত নেভিগেশন বার দেখতে পাবে। নেভিগেশন বারের মাঝখানে তোমরা মোট রেকর্ডের সংখ্যাও দেখতে পাবে (যেমন 24

এর মধ্যে 1)। ফর্ম ফিউতে কয়েকটি রেকর্ডের মাধ্যমে পরবর্তী রেকর্ডে যাওয়ার জন্য কয়েকবার 'Next Record' এ ক্লিক কর। তোমরা অন্যান্য বোতামগুলোর কার্যকারিতা বুঝতে তাতে ক্লিক করতে পার। যদি তোমরা 'New Record' বোতামে ক্লিক কর। তবে লক্ষ করবে যে, একটি নতুন রেকর্ড প্রদর্শিত হচ্ছে যেখানে 'SalaryID' (New) দেখাবে এবং অন্য সমস্ত ফিল্ডগুলো ফাঁকা দেখাবে। তোমরা 'SalaryID' কে এই টেবিলের 'AutoNumber' ডেটা টাইপ সহ একটি Primary Key মনে করতে পার।

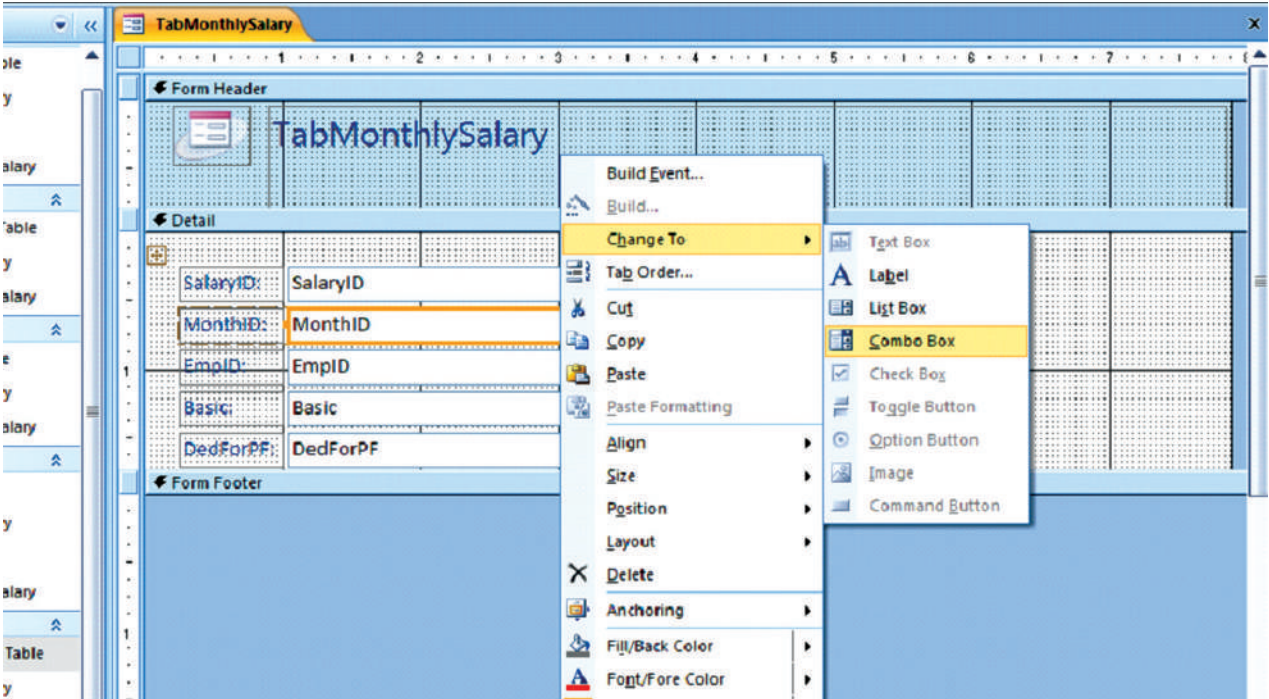


চিত্র 6.18 : ফর্মসমূহ গঠন

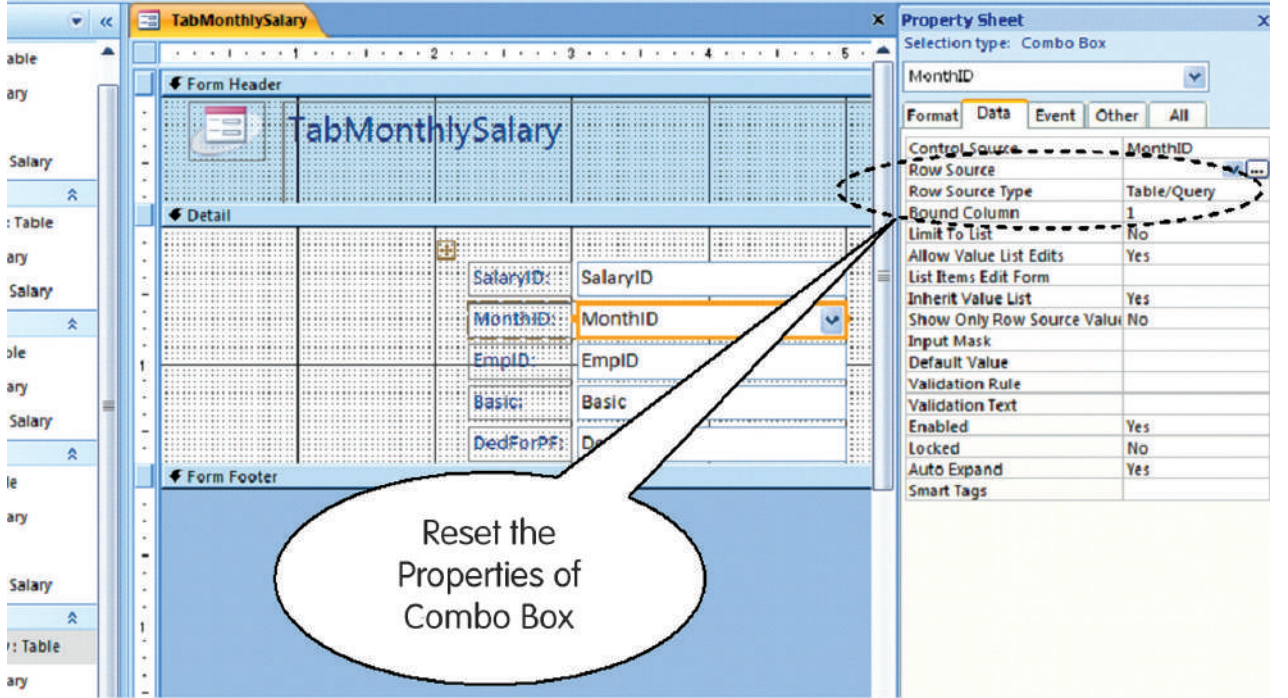
আমরা ফর্মের মধ্যে ডেটা বাস্তুগুলোর আকার এবং তাদের অবস্থান কিছুটা পরিবর্তন করতে পারি। এই উদ্দেশ্যে, চল প্রথমে Design view -তে ফর্মের ভিউটি Home>Design view-তে ক্লিক করে পরিবর্তন করি। Design view-তে যে কোন Text বাস্তু ক্লিক কর। বাম-ডান তীর চিহ্ন প্রদর্শিত না হওয়া পর্যন্ত মাউস পয়েন্টারটিকে বাস্তু হাইলাইট করা সীমানার ডান প্রান্তে সরাও। মাউসের বাম বোতামটি চাপ দাও এবং এটি ধরে রেখে Text বাস্তুর প্রস্থকে পছন্দসই আকারে হ্রাস করতে মাউসটিকে বাম দিকে সরাও। তোমরা লক্ষ করবে যে সমস্ত Text বাস্তুর আকার স্বয়ংক্রিয়ভাবে হ্রাস পেয়েছে। Shift কী চেপে প্রতিটি বাস্তু একবার ক্লিক করে সমস্ত Text বাস্তুগুলো সিলেক্ট বা নির্বাচন কর। চারটি তীরসহ একটি (+ চিহ্নের অনুরূপ) চিহ্ন উপস্থিত না হওয়া পর্যন্ত এখন যে কোন একটি বাস্তু মাউস পয়েন্টারটি সরাও। মাউসের বাম বোতামটি চাপ দাও এবং এটি ধরে রেখে Text বাস্তুগুলোকে আরও কেন্দ্রীয় অবস্থানে স্থানান্তর করতে ডানদিকে মাউসটি সরাও।

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

আমরা জানি যে, TabMonthlySalary-র MonthlyID ফিল্ডটি একটি Foreign Key। আমাদের শেষ কোয়েরিতে অর্থবহ মান থাকার জন্য (যেমন QueryMonthlySalary), এই ফিল্ডটিতে কেবলমাত্র সেই মানগুলো থাকবে যা ইতিমধ্যে TabDARates-এ সঞ্চিত হয়েছে। আমরা ডিজাইন ভিউতে থাকাকালীন অবস্থায় ফর্মটিতে এই শর্তটি চাপিয়ে দিতে পারি। MonthID Text বাক্সটি ক্লিক করে সিলেক্ট কর। এই বাক্সের মধ্যে মাউস পয়েন্টার রেখে, ডান বোতামটি ক্লিক কর এবং Change To>Combo Box-কে সিলেক্ট বা নির্বাচন কর যা চিত্র 6.19-এ দেখানো হয়েছে। তোমরা লক্ষ করবে যে MonthID Text বাক্সটি একটি কন্সো বাক্সে পরিবর্তিত হয়ে গেছে, যার শেষ প্রান্তে একটি নিম্নমুখী বোতাম (Pull down button) রয়েছে। MonthID কন্সো বাক্সটি সিলেক্ট করা অবস্থায়, Tools গ্রুপের অধীনে Property Sheet বোতামটি ক্লিক কর। এর ফলে MonthID কন্সো বাক্সের Property sheetটি মূলে যাবে যা চিত্র 6.20তে দেখানো হয়েছে। Property sheet-এর Data টেবে (যা ইতিমধ্যে তোমার দ্বারা আগে খোলা থাকতে পারে) টেবিলগুলোর নিম্নমুখী তালিকা দেখার জন্য 'Row Source' বৈশিষ্ট্যের অধীনে Combo বোতামটি ক্লিক কর এবং TabDARates সিলেক্ট কর। লক্ষ কর যে, তুমি 'Row Source' বৈশিষ্ট্যের অধীনে কন্সো বিকল্পটি দেখতে পাবে, কেবল যদি Row Source Type বৈশিষ্ট্যটি Table/Query নির্বাচন করে থাকে। নিশ্চিত কর যে Bound column বৈশিষ্ট্যের মান '1' রয়েছে, যা প্রথম কলামটিকে বোঝায়, যেমন 'TabDARates' এর 'MonthID'। এভাবে ফর্মের MonthID ফিল্ডের বৈশিষ্ট্য পুনরায় সেট করে 'Form view'-র দৃশ্য পরিবর্তন কর। তুমি লক্ষ করবে যে, ফর্মটি এমন MonthID ফিল্ডের অধীনে একটি কন্সো বাক্স দেখায় এবং এর নিম্নমুখী তালিকায় কেবলমাত্র সেই MonthID গুলো প্রদর্শিত হবে যা ইতিমধ্যে TabDARates-এ সঞ্চিত রয়েছে। তোমরা বুঝতে পারবে যে TabMonthlySalary-র EmpID ফিল্ডেও একই ধরনের ব্যবস্থা করা প্রয়োজন এবং এর মানগুলো TabEmpDetails-এ প্রদত্ত EmpID ফিল্ডের মানের মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকবে।



চিত্র 6.19: ফর্ম ডিজাইন ভিউতে একটি text বাক্সকে কন্সো বাক্সে রূপান্তর



চিত্র 6.20 : কম্বো বক্সের বৈশিষ্ট্যাবলী স্থাপন করা

এটিকে আরও ব্যবহারকারী বাস্তব করতে আমাদের ফর্মটিতে সম্ভবত আরও অনেক পরিবর্তন করা যেতে পারে। তবে এগুলিতে 'Macro Builder', 'Query/Expression Builder' এবং 'Code Builder' এর ব্যবহার থাকতে পারে। এই বিষয়গুলো এই বইয়ের আওতার বাইরে যদিও তোমরা অ্যাক্সেস প্রোগ্রামিংয়ের বর্তমান বর্ণনাকৃত ক্ষেত্রগুলোর সাথে পরিচিত হওয়ার পরে ধীরে ধীরে এগুলো নিয়ে অনুসন্ধান করতে পারবে। তোমরা পে-রোল অ্যাপ্লিকেশনটির অন্যান্য টেবিলগুলোর জন্য ফর্মগুলোর উপযুক্ত নকশাগুলোও বিকাশ করতে পারবে।

6.7 মাইক্রোসফট অ্যাক্সেসে রিপোর্ট বা প্রতিবেদন প্রস্তুতি

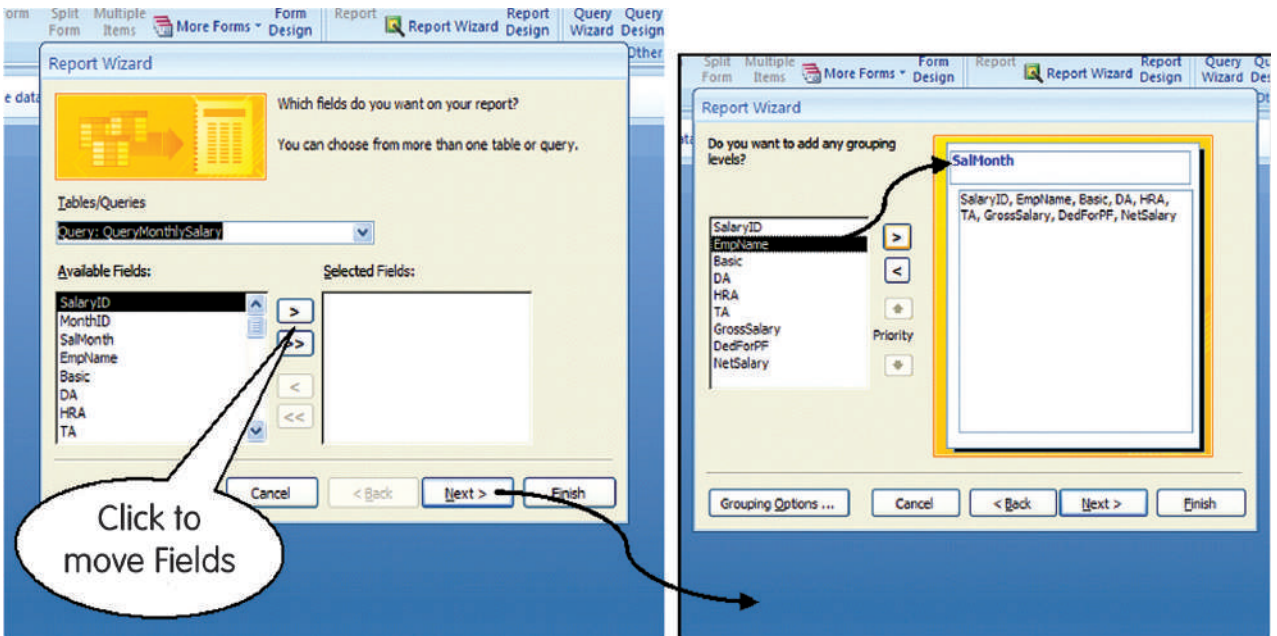
(Creation of Report in Microsoft Access)

কোনও টেবিল বা কোয়েরিতে সঞ্চিত তথ্য সহজেই মুদ্রণ করা যায় যখন এটি ডেটাশিট ভিউতে থাকে। উইন্ডোর বাম দিকে শীর্ষে অফিস বোতামের নীচে প্রদত্ত print কমান্ডটি ব্যবহার করে এটি করা যেতে পারে। এমনকি কোন ফর্ম ভিউও সরাসরি একইভাবে মুদ্রণ করা যায়। একটি প্রতিবেদন মুদ্রণের উদ্দেশ্যেও ব্যবহৃত হয়, যদিও এটি মুদ্রণের জন্য ফিল্ডগুলো নির্বাচন করার ক্ষেত্রে আরও নমনীয়তার অধিকার দেয় এবং মুদ্রণ আউটপুটটির সামগ্রিক বিন্যাস এবং ফরমেট আরও নিয়ন্ত্রণ রাখতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। অ্যাক্সেসের Report টি হল আরেকটি অবজেক্ট যা স্ক্রিন বা পর্দায় ডেটাবেস থেকে তথ্য মুদ্রণের জন্য বা কোনও ফাইল অথবা সরাসরি প্রিন্টারে মুদ্রণের জন্য নকশা করা হয়েছে।

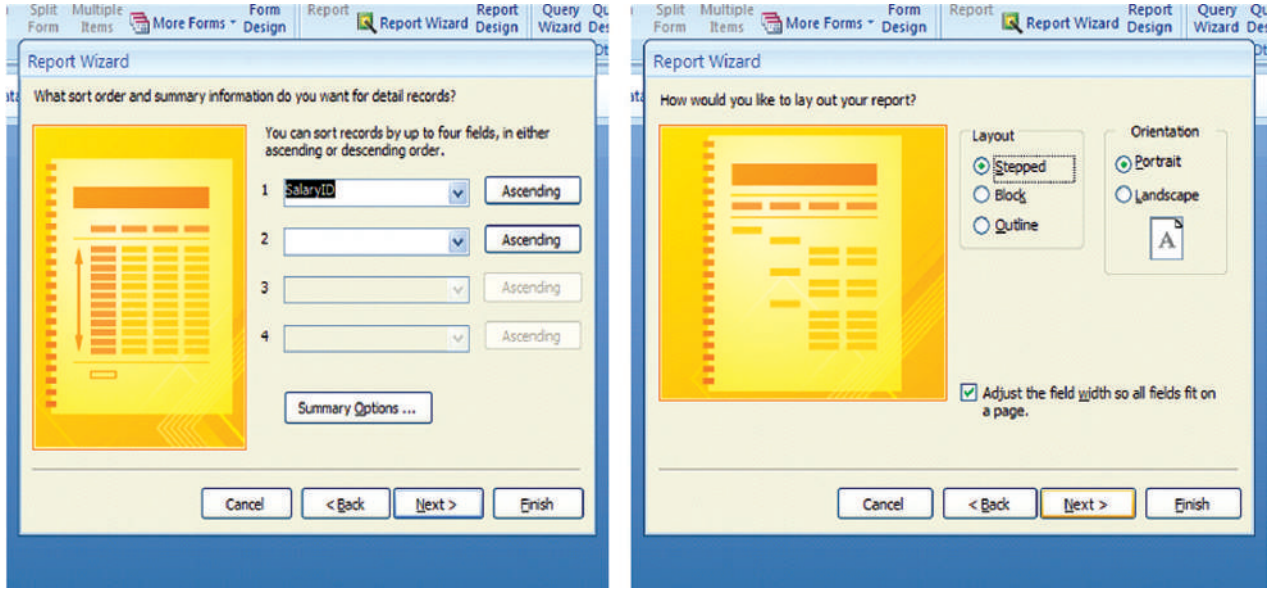
টেবিল, কোয়েরি বা ফর্মের ক্ষেত্রে ধাপে ধাপে সম্পন্ন করার যে বিস্তৃত পথটির নকশা করেছিল তা এক্ষেত্রেও করতে পার। তবে এই ক্ষেত্রে তোমরা দেখবে যে Report wizardটি খুব অনুকূল টুল, কারণ এটি সবচেয়ে উপযুক্ত প্রতিবেদন তৈরির জন্য ডিজাইনারকে একাধিক ডায়ালগ বক্সের মাধ্যমে পথ নির্দেশ করে থাকে।

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

স্পষ্টতই, আমাদের এই উদাহরণটির ক্ষেত্রে ‘QueryMonthlySalary’ টেবিলের প্রতিবেদন তৈরি করতে আমরা আগ্রহী হব। এই উদ্দেশ্যে নেভিগেশন পেইনে ‘QueryMonthlySalary’-তে ক্লিক কর। তারপর create টেবে ক্লিক কর এবং তারপর Report গ্রুপের অধীনে Report wizard-এ ক্লিক কর। এরফলে একটি ডায়ালগ বাক্স খুলবে যাতে QueryMonthlySalary কোয়েরিটি ইতিমধ্যে সিলেক্ট বা নির্বাচিত হয়ে রয়েছে, চিত্র 6.21 এর মত Available Fields লিস্ট বাক্স থেকে সফল ফিল্ডগুলোকে Selected Fields লিস্ট বাক্সে arrow বোতাম ব্যবহার করে স্থানান্তর কর। Grouping Levels জিজ্ঞাসা বিলুপ্ত যুক্ত পরবর্তী দ্বিতীয় ডায়ালগ বাক্স পাওয়ার জন্য next-এ ক্লিক কর। এখানে ‘SalMonth’ সিলেক্ট কর এবং Arrow বোতামে ক্লিক কর (অথবা ‘SalMonth’-এ ডাবল ক্লিক কর) বিভিন্ন মাসে বেতনের ডেটাকে গ্রুপ হিসেবে মুদ্রণ করার জন্য (চিত্র 6.21-এ দেখ)। ক্রসবাছাই বা Sorting order জিজ্ঞাসা বিলুপ্ত যুক্ত তৃতীয় ডায়ালগ বাক্স পাওয়ার জন্য text-এ ক্লিক কর। এখানে তোমরা প্রথম text বাক্সের পাশের pulldownarrow-তে ক্লিক করতে পার এবং তারপর drop down তালিকা থেকে SalaryID-কে নির্বাচন করতে পার যাতে প্রতিটি ডেটা গ্রুপে রেকর্ডগুলোকে SalaryID-র মানের উর্ধ্বক্রমে সাজানো যায় যা চিত্র 6.22তে বর্ণিত হয়েছে। প্রতিবেদনের লেআউট বা বিন্যাসের ডায়ালগ বাক্সটি দেখার জন্য next-এ ক্লিক কর। ডিফল্ট লেআউট ‘Stepped’ কে পরিবর্তন করবে না তবে প্রতিবেদনের ওরিয়েন্টেশনকে পরিবর্তন করে ‘Landscape’ কর যাতে প্রতিবেদনের সকল কলামগুলো একটি Page view-তে দেখা যায় (চিত্র 6.22-তে দেখ)। রিপোর্টের/প্রতিবেদনের স্টাইল নির্বাচন করার জন্য ডায়ালগ বাক্সটি দেখতে next-এ ক্লিক কর। তোমরা যে কোন স্টাইল চয়ন করতে পার এবং পরে পরীক্ষা করে দেখার জন্য অন্যগুলোও বেছে নিতে পার। আরও একটি Next- ক্লিক তোমাদেরকে Report Object এর নাম সহ ডায়ালগ বাক্সে নিয়ে যাবে। প্রতিবেদনটি উইন্ডোর কার্যকরি অঞ্চলে print preview ফর্মে প্রদর্শিত হওয়ার জন্য ReportMonthlySalary টাইপ কর এবং Finish বোতামে ক্লিক কর। ;

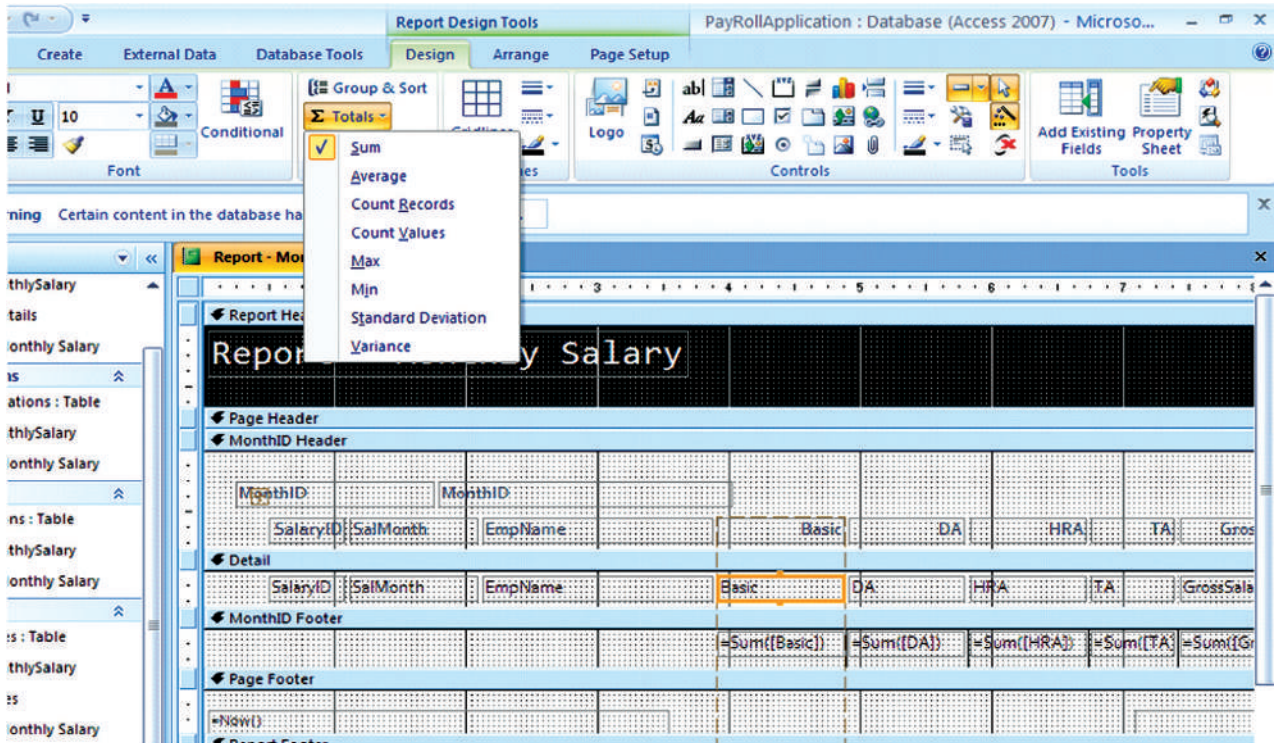


চিত্র 6.21 : Report wizard-এর ডায়ালগ বাক্সসমূহ



চিত্র 6.22 : Report wizard এর ডায়ালগ বাক্সসমূহ

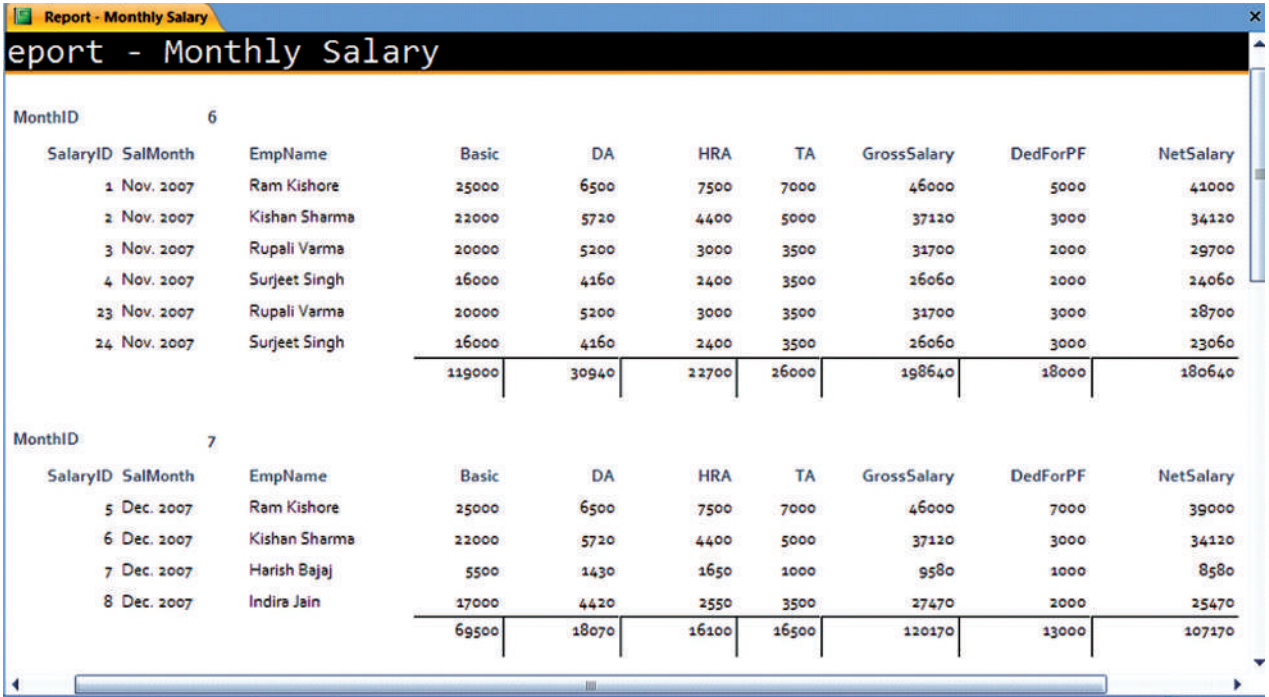
তোমরা লক্ষ করতে পারবে যে, আমাদের QueryMonthlySalary নামক কোয়েরিতে নির্ধারিত মানদণ্ড (Criteria) অনুসারে উপরে নকশা করা প্রতিবেদনে তথ্যের পরিমাণ সীমিত থাকে। যথাযথভাবে কোয়েরিটিকে পরিবর্তন করে আমরা মাসিক এবং বার্ষিক পে-রোল তৈরি করার জন্য প্রতিবেদনটি পরিবর্তন করতে পারি। আমরা প্রতিমাসের (যেমন-বেতন স্লিপ) বা পুরো বছরের (যেমন বার্ষিক বিবৃতি) পৃথক প্রতিবেদন পাওয়ার জন্য আমাদের কোয়েরির criteria বা মানদণ্ডটিও পরিবর্তন করতে পারি।



চিত্র 6.23 : প্রতিবেদনে যোগ (+) এক্সপ্রেশনযুক্ত করা

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

আমরা প্রতিটি গ্রুপের জন্য বিভিন্ন কলামের অধীনে সমস্ত মানগুলোকে যোগ করে প্রতিবেদনটিকে আরও উন্নত করে দেখতে চাই। উদাহরণস্বরূপ, আমরা নভেম্বর 2007 গ্রুপের সমস্ত কর্মচারীর বেসিকের মোট মূল্য দেখতে চাই। এই ধরনের পরিবর্তনের জন্য প্রতিবেদনটিকে ডিজাইন ভিউতে খোল এবং তার জন্য Home টেবে ক্লিক কর এবং তারপর views গ্রুপের অধীনে Design viewতে ক্লিক কর। চিত্র 6.23তে দেখানো ডিজাইন ভিউতে, Basic ফিল্ডটি একবার ক্লিক করে সিলেক্ট কর। এখন 'Design' টেবের Grouping and Totals গ্রুপের অধীনে Total-এ ক্লিক কর। প্রদর্শিত pull down মেনু থেকে sum এ ক্লিক কর। তোমরা লক্ষ করবে যে '=Sub ([Basic])' বিবৃতিটি Basic Text বাক্সের নীচে দেখা যাবে। তোমরা সংখ্যামূলক মানযুক্ত (সঞ্চিত এবং গণনালব্ধ উভয়ই) অন্যান্য ফিল্ডগুলোতেও উপরের পদক্ষেপগুলো পুনরাবৃত্তি করতে পার। এখন তোমরা যদি view বোতামে ক্লিক কর (অর্থাৎ Design>Report view-তে ক্লিক করে) তবে প্রতি কলামের মোট সংখ্যা (প্রতি গ্রুপসহ) প্রতিবেদনে দেখতে পাবে যা চিত্র 6.24-এ দেখানো হয়েছে।



MonthID	6								
SalaryID	SalMonth	EmpName	Basic	DA	HRA	TA	GrossSalary	DedForPF	NetSalary
1	Nov. 2007	Ram Kishore	25000	6500	7500	7000	46000	5000	41000
2	Nov. 2007	Kishan Sharma	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34120
3	Nov. 2007	Rupali Varma	20000	5200	3000	3500	31700	2000	29700
4	Nov. 2007	Surjeet Singh	16000	4160	2400	3500	26060	2000	24060
23	Nov. 2007	Rupali Varma	20000	5200	3000	3500	31700	3000	28700
24	Nov. 2007	Surjeet Singh	16000	4160	2400	3500	26060	3000	23060
			119000	30940	22700	26000	198640	18000	180640

MonthID	7								
SalaryID	SalMonth	EmpName	Basic	DA	HRA	TA	GrossSalary	DedForPF	NetSalary
5	Dec. 2007	Ram Kishore	25000	6500	7500	7000	46000	7000	39000
6	Dec. 2007	Kishan Sharma	22000	5720	4400	5000	37120	3000	34120
7	Dec. 2007	Harish Bajaj	5500	1430	1650	1000	9580	1000	8580
8	Dec. 2007	Indira Jain	17000	4420	2550	3500	27470	2000	25470
			69500	18070	16100	16500	120170	13000	107170

চিত্র 6.24 : মাসিক বেতন প্রতিবেদনের print preview

এরপর, প্রতিবেদনটির উপরে cross বোতামটি ক্লিক করে প্রতিবেদনটি বন্ধ কর। Quick Access Bar-এর মধ্যে অবস্থিত save বোতামটি ক্লিক করে অ্যাপ্লিকেশনটি আবারও save কর। এক্ষেত্রে আমাদের পে-রোল অ্যাপ্লিকেশনটি সম্পূর্ণ হয়েছে এবং সংরক্ষণ করে রাখাও হয়েছে। তোমরা এখন Office button-এর মধ্যে অবস্থিত close বোতামে ক্লিক করে বা সহজে উইন্ডোর ডানদিকের উপরের কোণে cross বোতামটি ক্লিক করে তোমাদের অ্যাপ্লিকেশনটি বন্ধ করতে পার।

সারসংক্ষেপ

- ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি (DBMS) অতি সহজ পদ্ধতিতে ডেটা সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াকরণ এবং অনুসন্ধানের জন্য বিভিন্ন সফটওয়্যার উপকরণ সরবরাহ করে থাকে। MS-Access, Oracle, SQL Server, IBM-DB2 ইত্যাদি DBMS এর উদাহরণ।
- DBMS -এ ডেটাগুলোকে টেবিলে সজ্জিত করা হয় (ফাইলের মত)। একটি টেবিলে কয়েকটি সারি (বা রেকর্ড) এবং কলাম (ফিল্ড বা অ্যাট্রিবিউট) থাকে। প্রতিটি সারিতে তথ্যের একটি রেকর্ড থাকে, উদাহরণস্বরূপ, কোন অ্যাকাউন্ট হেড বা কোনও পক্ষ বা প্রয়োজন অনুযায়ী লেনদেন হতে পারে। সারিবদ্ধ তথ্যগুলোর মধ্যে কলাম বা বা অ্যাট্রিবিউটগুলোর মান পর্যায়ক্রমে থাকে, যেমন- লেনদেনের নম্বর, লেনদেনকারীর তারিখ ইত্যাদি অথবা এটি লেনদেনকারীর নাম, লেনদেনকারীর ঠিকানা ইত্যাদি হতে পারে।
- প্রয়োজনীয়তার বিশ্লেষণের একটি কাজ হল, এর উপাদানগুলোসহ প্রয়োজনীয় তথ্যগুলো সনাক্তকরণ এবং তালিকাভুক্ত করা। তথ্যের এই উপাদানগুলো টেবিলে কলাম (অ্যাট্রিবিউট) হিসেবে কাজ করে।
- ডেটা (অ্যাট্রিবিউটের সেট)কে অবশ্যই যৌক্তিকভাবে কাঠামোযুক্ত করা উচিত যাতে এগুলো বিভিন্ন টেবিলে রাখা যায়। এই জাতীয় কাঠামোর লক্ষ্য হল ডেটার বহু প্রকাশ বা রিডানডেন্সি হ্রাস করা, ডেটার ধারাবাহিকতা অর্জনের পাশাপাশি ডেটাবেসে সংযুক্তিকরণ, উন্নতকরণ এবং অনুসন্ধানের দক্ষতা বৃদ্ধি করা।
- ডেটা রিডানডেন্সি অপসারণের প্রক্রিয়াকে নরমালাইজেশন বলা হয়।
- যেহেতু বিভিন্ন টেবিলগুলোতে সঞ্চিত ডেটা পরস্পর সম্পর্কযুক্ত হতে পারে, তাই বিভিন্ন টেবিলগুলোর মধ্যে link বা সংযোগ স্থাপনের মাধ্যমে এই জাতীয় সম্পর্ক বা relationship কার্যকর কার হয়ে থাকে। বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে এরূপ সম্পর্কের ভিত্তিতে তৈরি করা ডেটাবেসকে relational database বলে।
- Primary key এবং Foreign key এর সাহায্যে বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করা হয়। Primary key তে একটি টেবিলের ন্যূনতম এক বা একাধিক অ্যাট্রিবিউট বা বৈশিষ্ট্য বা কলাম থাকে। যা সেই টেবিলের প্রতিটি সারিকে স্বতন্ত্রভাবে চিহ্নিত করে। Foreign key বিভিন্ন অ্যাট্রিবিউট বা বৈশিষ্ট্যের সেট নিয়ে গঠিত, যা অন্য (সম্পর্কিত) টেবিলের Primary key থেকে গঠিত হয়।
- বেশিরভাগ কম্পিউটারভিত্তিক হিসাবনিকাশকরণ পদ্ধতিগুলো বহু ব্যবহারকারী পদ্ধতি। এই পদ্ধতিগুলো 'server database' ব্যবহার করে এবং অন্যদিকে একক ব্যবহারকারী (বা ডেস্কটপ) পদ্ধতিগুলো 'desktop database' ব্যবহার করে থাকে। একাধিক ব্যবহারকারী পদ্ধতিতে কোন ব্যবহারকারী সফটওয়্যারের সাথে সংযোগস্থাপন করে user interface, এর মাধ্যমে, যাকে 'front-end' হিসেবেও অভিহিত করা হয়। সার্ভারে রাখা ডেটাবেসকে 'back-end' হিসাবে আখ্যায়িত করা হয়।
- MS-Access ডেস্কটপ ডেটাবেসের একটি উদাহরণ। Oracle, SQL Server, IBM-DB2 ইত্যাদি হল 'server databases' এর উদাহরণ। ডেস্কটপ ডেটাবেসগুলো SOHO (Small Office Home Office) সংস্থাগুলোর জন্য সুবিধাজনক হতে পারে কারণ ব্যবসা বাণিজ্যে প্রচুর ডেটা সঞ্চিত এবং প্রক্রিয়াকরণের প্রয়োজনীয়তার জন্য তারা সস্তা ও সহজ সমাধান সরবরাহ করে থাকে।
- ডেটার সুরক্ষাপ্রদান ও ধারাবাহিকতা বজায় রাখার জন্য, ডেটাবেসগুলো ব্যবহারকারীদের কাছে সরাসরি ব্যবহারযোগ্য নয়। ডেটাবেসে তথ্য সংযুক্তি বা পুনরুদ্ধার ব্যবহারকারী-বান্ধব প্রোগ্রাম দ্বারা সম্পন্ন করা হয়। তাই ডেটাবেসকে যথাযথভাবে back-end হিসাবে উল্লেখ করা হয়, যখন আন্তঃসংযোগমূলক (interactive) প্রোগ্রামের কথা আসে যাতে user interface অন্তর্ভুক্ত থাকে তখন তাকে ডেটাবেস অ্যাপ্লিকেশন front-end বলা হয়।

অনুশীলনী

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর :

1. 'DBMS' এর সম্পূর্ণ নাম হল :
 - a. Drawing Board Management Software
 - b. Dividend Based Marketing System
 - c. Data Base Management System
 - d. Data Base Marketing Software.
2. MS অ্যাক্সেস হল একটি
 - a. Word processing Software
 - b. Presentation Software
 - c. Spread sheet Software
 - d. Data Base Management Software.
3. ডেটাবেস টেবিলে প্রয়োগকৃত ফিল্ড শব্দটির অর্থ হল
 - a. টেবিলের উল্লম্ব কলাম
 - b. টেবিলের আকার
 - c. টেবিলের আনুভূমিক সারি
 - d. টেবিলের নাম
4. ডেটাবেস টেবিলে প্রয়োগকৃত রেকর্ড শব্দটির অর্থ হল :
 - a. টেবিলের উল্লম্ব কলাম
 - b. টেবিলের আকার
 - c. টেবিলের আনুভূমিক সারি
 - d. টেবিলের নাম
5. টেবিলের মধ্যে রিলেশানশিপে ব্যবহৃত সাধারণ ফিল্ডগুলোকে বলে :
 - a. Joint fields
 - b. Main fields
 - c. Key fields
 - d. Table fields.
6. Primary key ফিল্ডে ডেটার উপস্থিতি :
 - a. আবশ্যিকভাবে প্রয়োজনীয় নয়

- b. প্রয়োজন কিন্তু অনন্য হওয়ার দরকার নেই
 - c. প্রয়োজন এবং অবশ্যই অনন্য হতে হবে।
 - d. উপরের সবগুলো।
7. সেকেন্ডারী কীতে ডেটার উপস্থিতি :
- a. অত্যাবশ্যকীয়ভাবে প্রয়োজনীয় নয়
 - b. প্রয়োজন কিন্তু অনন্য হওয়ার দরকার নেই
 - c. প্রয়োজন এবং অবশ্যই অনন্য হতে হবে
 - d. উপরের সবগুলো
8. SQL এর সম্পূর্ণ নাম
- a. Simple Questions line Language
 - b. Simple Que line up
 - c. Singular Quantity Loading
 - d. Structured Query Language
9. MS Access (2007) ফাইল এর ডিফল্ট এক্সটেনশান হল :
- a. .accdb
 - b. .exl
 - c. .doc
 - d. .exe
10. MS Access -এ wizard এর অর্থ হল :
- a. যিনি প্রোগ্রাম তৈরি করেন
 - b. প্রোগ্রামের ব্যবহারকে সহজতর করার টুলসমূহ
 - c. বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সম্পর্ক
 - d. প্রতিবেদন প্রস্তুতকারী প্রোগ্রাম
11. এক্সেস টেবিলের পরিপ্রেক্ষিতে 'Join line' এর অর্থ হল :
- a. বিভিন্ন টেবিলের মধ্যে সম্পর্কের লেখচিত্রাকারে উপস্থাপনা
 - b. টেবিলের মধ্যে ডেটা সংযুক্ত করার রেখা
 - c. টেবিলের দুটি ফিল্ডের মধ্যে সংযোগকারী রেখা
 - d. টেবিলের দুটি রেকর্ডের মধ্যে সংযোগকারী রেখা।

হিসাবনিকাশকরণের জন্য ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

12. অ্যাক্সেস ডেটাবেসের দুটি পৃথক টেবিল থেকে একটি নির্দিষ্ট মানদণ্ড পূরণ করে সিলেক্ট করা ডেটা পুনরুদ্ধার করার জন্য আমরা ব্যবহার করতে পারি :
 - a. Table
 - b. Query
 - c. Form
 - d. Report.
13. অ্যাক্সেস ডেটাবেস থেকে একটি ভাল ফর্মেটের (মুদ্রণযোগ্য) ডেটা পাওয়ার জন্য আমরা ব্যবহার করতে পারি:
 - a. Table
 - b. Query
 - c. Form
 - d. Report.

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

1. DBMS বলতে তুমি কি বোঝ? দুটি প্রচলিত সহজলভ্য DBMS সফটওয়্যারের নাম কর?
2. 'Desktop database' এবং 'Server database' এর মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর। উপযুক্ত ডেটাবেস নির্বাচন করতে তোমাকে সহায়তা করতে পারে এরূপ শর্তগুলো তালিকাবদ্ধ কর?
3. উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে ডেটাবেসে প্রয়োগকৃত 'attributes' বা বৈশিষ্ট্য বা কলাম এর অর্থ ব্যাখ্যা কর?
4. কেন আমরা একটি টেবিলের মধ্যে সীমাবদ্ধ না থেকে তথ্যকে বিভক্ত করে ভিন্ন ভিন্ন টেবিলে রাখার চেষ্টা করি?
5. ডেটাবেস 'key field', 'primary key' এবং 'secondary key' শব্দগুলো দ্বারা তুমি কি বোঝ?
6. কোন টেবিলের বিভিন্ন ফিল্ডগুলোর নামকরণের সময় তুমি কোন কোন রীতিনীতিগুলো মেনে চলবে তার তালিকা প্রস্তুত কর?
7. অ্যাক্সেস প্রোগ্রামে কোয়েরী অবজেক্টের ব্যবহার কী?
8. অ্যাক্সেসে 'Form' অবজেক্টে বলতে তুমি কি বোঝ এবং সেগুলো কীভাবে উপযোগী?
9. অ্যাক্সেস প্রোগ্রামে 'report' (প্রতিবেদন) অবজেক্টের উদ্দেশ্য কী?
10. ডেটাবেস বলতে তুমি কী বোঝ? অ্যাক্সেস ডেটাবেস ডেটা সংরক্ষণ এবং কোয়েরী করার পদ্ধতিগুলো কী কী?
11. এক্সেলের তুলনায় এক্সেসের সুবিধাগুলো কী কী?
12. অ্যাক্সেস প্রোগ্রামে 'Table', 'Query', 'Form' এবং 'Report' অবজেক্টগুলোর কার্য সংক্ষেপে বর্ণনা কর?

3. দক্ষতার পর্যালোচনা

1. তোমরা তোমাদের কাজের স্থানের জন্য সম্মুখ পরিকল্পনা শুরু করেছ। তোমরা অ্যাক্সেসে কোম্পানির তথ্যের একটি ডেটাবেস বজায় রাখার সিদ্ধান্ত নিয়েছ।
2. কমপক্ষে আটটি প্রতিষ্ঠান সন্ধান কর। তোমরা প্রতিষ্ঠানের নাম, ঠিকানা, টেলিফোন নম্বর এবং ফ্যাক্স নম্বর অন্তর্ভুক্ত করার জন্য চেষ্টা করতে চাও। সম্ভব হলে যোগাযোগকারী ব্যক্তির নামও তাদের human resource department এ অন্তর্ভুক্ত কর।
3. নিরাপদ হিসাবনিকাশকরণ ডেটাবেস সম্পন্ন কাজের সন্ধানকারী প্রতিষ্ঠান তৈরী কর।
4. প্রতিষ্ঠানের তথ্যের টেবিলটি খোল।
5. পরবর্তী সময়ে অনুসন্ধানের জন্য তোমরা প্রতিষ্ঠানের ন্যূনতম রেকর্ড এন্ট্রির বা প্রবেশ করাও।
6. কলামের প্রস্থ প্রয়োজন মত পরিবর্তন কর।
7. প্রতিষ্ঠানের নামের উর্ধ্বক্রম অনুসারে রেকর্ডগুলো সাজাও।
8. টেবিলের preview দেখ।
9. সকল রেকর্ডগুলোকে ছোট font size-এ ফরমেট কর।
10. সম্পূর্ণ টেবিলটি একটি পাতায় দেখার জন্য page layout টি পরিবর্তন কর।
11. প্রতিষ্ঠানটির তথ্যের টেবিলটি বন্ধ কর।
12. কাজের সন্ধানকারী প্রতিষ্ঠান (Job Search Company) এবং acedb ডেটাবেস বন্ধ কর।

উত্তর

Q.1.

1. c. 2. d. 3. a. 4. c 5. c 6. c. 7. a
8. d. 9. a. 10. b. 11. a. 12. b. 13. d.

NOTE

NOTE