

प्रस्तावना

आज के अस्पताल निर्धनों तथा निराश्रितों के लिए एक आश्रय स्थल की अपनी प्राचीन छवि से रहित हो गए हैं। भारत में भी, कुछ समय पहले तक लोग यही सोचते थे कि एक बार रोगी अस्पताल चला गया तो वह कभी जीवित वापस नहीं आएगा। अब यह छवि पूर्णतया परिवर्तित हो गई है। प्रौद्योगिकी में तीव्र प्रगति से आज चिकित्सकीय देखभाल अधिकांशतः एक सामूहिक प्रयास है। आज के चिकित्सक को यदि सहायक सेवाएं उपलब्ध न कराई जाएं तो वह कार्य करने में अक्षम हो जाएगा। समग्र गुणात्मक देखभाल सुविधा प्रदान करने के लिए इन सहायक सेवाओं के अतिरिक्त, अस्पताल के पास विभिन्न प्रकार की अन्य चिकित्सा इतर तथा प्रशासनिक सेवायें भी होनी चाहिए।

अस्पताल आयोजना एवं अभिकल्पन (डिजाइनिंग) में इन सभी आवश्यकताओं को ध्यान में रखा जाना होगा जो यदि पूरी हो जाती हैं, तो एक ऐसा अनुकूल माहौल सृजित करेगी जिनमें सर्वाधिक बेहतर संभव चिकित्सकीय देखभाल सुविधाएं उपलब्ध कराई जा सकती हैं। अतः अस्पताल के स्वरूप से उसके कार्य झलकने चाहिए।

अस्पताल आयोजना तथा अभिकल्पन (डिजाइनिंग) दल को दूरदर्शी होना चाहिए। अन्यथा आज के चिकित्सा देखभाल परिदृश्य में अत्यधिक तीव्र प्रौद्योगिकीय परिवर्तन के कारण एक नवनिर्मित अस्पताल कुछ ही समय में पुरातन हो जाएगा।

एक विकासशील देश में लागत एक अत्यंत व्यवहारिक तथा वास्तविक बाधा है। आयोजना टीम को यह पहलू ध्यान में रखना चाहिए। आर्थिक बाधा के अतिरिक्त उस सामाजिक तथा सांस्कृतिक माहौल पर भी यथेष्ट ध्यान दिया जाना चाहिए, जिसमें अस्पताल कार्य करेगा इन पहलुओं पर यूनिट - I में विचार किया गया है।

अस्पताल आयोजना तथा अभिकल्पन टीम को अस्पताल द्वारा प्रयुक्त किए जाने वाले उपस्कर को भी ध्यान में रखना है। पूंजीगत उपस्कर की अधिप्राप्ति तथा उनकी प्रबंधन अपेक्षाओं पर अस्पताल प्रशासकों द्वारा पर्याप्त ध्यान दिया जाना अपेक्षित है। इस पर यूनिट-2 में चर्चा की गई है।

उद्देश्य

इस ब्लॉक का अध्ययन करने के पश्चात आप:

1. अस्पताल की आयोजना के लिए बुनियादी आवश्यकताओं पर चर्चा कर पाएंगे।
2. अस्पताल उपस्कर के प्रबंधन के लिए प्रक्रिया विधियों को स्पष्ट कर पाएंगे।

यूनिट

यूनिट-1	अस्पताल आयोजना तथा अभिकल्पन
यूनिट-2	उपस्कर आयोजना

यूनिट-1 अस्पताल अभिकल्पन तथा आयोजना

विषय सूची

- 1.1 परिचय
- 1.2 क्षेत्रीयकरण
- 1.3 वर्तमान परिदृश्य
- 1.4 पूर्व-आयोजना विचार
- 1.5 पहला कदम
- 1.6 आवश्यकता आंकलन
- 1.7 आंकड़ा संग्रहण
- 1.8 विद्यमान चिकित्सा संसाधनों की सूची
- 1.9 जोखिमों तथा लाभों का आंकलन
- 1.10 कार्यात्मक योजना
- 1.11 बिस्तर आवश्यकताएं
- 1.12 अस्पताल के अवस्थल का निर्धारण
- 1.13 स्थल का चयन
 - 1.13.1 प्लॉट अनुपात
- 1.14 वास्तुकार आर्कीटेक्ट संबंधी सारांश
- 1.15 कार्यकारी आरेखन
- 1.16 एजेंसियों के बीच समन्वयन
- 1.17 नागरिक प्राधिकारियों द्वारा अनुमोदन
- 1.18 संविदा के लिए बोली तथा आबंटन
- 1.19 मास्टर योजना
 - 1.19.1 मास्टर योजना तैयार करते समय ध्यान में रखी जाने वाली विशेष बातें
- 1.20 आयोजना संबंधी आंकड़े
- 1.21 अस्पताल में चिकित्सा सेवाओं की व्यवस्था करना
- 1.22 सारांश
- 1.23 यूनिट की समीक्षा संबंधी प्रश्न
- 1.24 अध्ययन के लिए अन्य संदर्भ में पुस्तकें

1.1 परिचय

अस्पताल एक जटिल स्वरूप का संगठन है। यह स्वास्थ्य देखभाल परिदाय प्रणाली का सर्वाधिक दृश्यमान तथा सर्वाधिक महंगा भाग है। यद्यपि अस्पताल का प्राथमिक प्रयोजन उपचारात्मक देखभाल की व्यवस्था करना है, फिर भी स्वास्थ्य देखभाल परिदाय प्रणाली का एक अभिन्न अंग तथा सामाजिक संस्था होने के नाते इसे स्वास्थ्य देखभाल के सभी अन्य पहलुओं अर्थात् संवर्धनात्मक, निवारक तथा पुनर्वास देखभाल से संबंधित कार्यों का निष्पादन करना होता है साथ ही इसे उनके घर के माहौल में समुदाय स्तर पर अपनी से वाएं प्रदान करनी हैं।

बिस्तर जनसंख्या अनुपात का स्वीकृत मानदंड (मडलियार समिति के अनुसार) एक बिस्तर प्रति हजार जनसंख्या है। भारत को अभी यह लक्ष्य प्राप्त करना है। वर्तमान बिस्तर जनसंख्या अनुपात लगभग 0.8 प्रति हजार है। इनमें से अधिकांश बिस्तर शहरी क्षेत्रों में संकेंद्रित हैं।

1.2 क्षेत्रीयकरण

जनसंख्या की दृष्टि से असमान अस्पताल विस्तार की विसंगति को दूर करने के लिए क्षेत्रीयकरण की संकल्पना के बारे में सोचा गया। इसमें आयोजना विस्तृत क्षेत्र आधार पर की जाती है। कई लाख की जनसंख्या को एक एकीकृत प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन रखा जाता है। अस्पताल इस क्षेत्र की आवश्यकता को पूरा करता है। श्रेणीकृत परिष्कृत कार्य वाले अस्पतालों के तीन स्तर एक क्षेत्र में कार्य करते हैं। ये हैं क्षेत्रीय अस्पताल जो तृतीयक स्तर देखभाल उपलब्ध कराते हैं, मध्यवर्ती अस्पताल जो चिकित्सकीय शल्य चिकित्सकीय तथा प्रसूति संबंधी सेवाओं जैसी बुनियादी विशेषकृत सेवाओं का उच्च स्तर उपलब्ध कराते हैं तथा स्थानीय अस्पताल जो प्राथमिक स्तरीय देखभाल उपलब्ध कराते हैं। अस्पतालों के ये तीन स्तर एक श्रेणीबद्ध तरीके से नेटवर्क का निर्माण करते हैं।

1.3 वर्तमान परिदृश्य

अभी हाल ही के विगत समय तक, स्वास्थ्य देखभाल उपलब्ध कराने का विशेषाधिकार मुख्यतः सरकार के पास था। अस्सी के दशक के अंतिम वर्षों से, सामाजिक आर्थिक परिवर्तनों, बढ़ती हुई जागरुकता, उच्चतर प्रत्याशा तथा ग्राहकों की बेहतर भुगतान

क्षमता के कारण कार्पोरेट अस्पतालों ने चिकित्सा देखभाल के क्षेत्र में प्रवेश किया। सरकारी अस्पतालों से भिन्न, ये अस्पताल लाभ प्राप्त करने के लिए चलाए जाते हैं, इसका अस्पताल उद्योग पर पर्याप्त प्रभाव पड़ा है। निजी प्रचालकों के लिए बीमा क्षेत्र को खोल देने तथा वैश्वीकरण से स्वास्थ्य देखभाल परिदाय के तौर तरीकों में परिवर्तन होने की संभावना है। वर्ष 2001 की मसौदा स्वास्थ्य नीति में, सरकार ने निजी क्षेत्र के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका की परिकल्पना की है। इन सबका इस पर प्रभाव पड़ेगा कि अस्पतालों की आयोजना, निर्माण तथा प्रबंधन किस प्रकार किया जाना है। चूंकि अस्पताल सेवाएं दिन प्रतिदिन मंहगी होती जा रही हैं, अतः अब क्रमिक रूप से बहिरंग सेवाओं तथा दैनिक देखभाल के माध्यम से देखभाल सेवाएं प्रदान करने की ओर अधिक ध्यान दिया जा रहा है। परिणामतः, नए अस्पतालों को बड़े बहिरंग विभागों तथा सम्बद्ध सहायक सेवाओं की आवश्यकता होगी।

1.4 पूर्व-आयोजना विचार

किसी अस्पताल की वास्तविक आयोजना शुरू करने से पूर्व यह आवश्यक है कि अस्पताल के संभावी मालिक उस परिप्रेक्ष्य पर पर्याप्त विचार करें जिसमें भावी अस्पताल की आयोजना की जाएगी। ये विचारणाएं संक्षेप में निम्न प्रकार हैं।

क. कार्यनीति संबंधी योजना: अस्पताल की कार्यनीति संबंधी योजना के उद्देश्यों तथा लक्ष्यों की समीक्षा की जानी चाहिए। कार्यनीति संबंधी योजना भावी अस्पताल को अपेक्षित दिशा प्रदान करेगी।

ख. अस्पताल का उद्देश्य: अस्पताल का एक उद्देश्य होना चाहिए। कार्यनीति संबंधी योजना में लक्ष्य तथा उद्देश्य अस्पताल के उद्देश्य के समानरूप होने चाहिए।

ग. सेवाओं का क्षेत्र: अस्पताल की प्रबंधन समिति द्वारा उन सेवाओं के विस्तार तथा गहनता तथा परिष्करण के स्तर पर पर्याप्त विचार किया जाना चाहिए जिन्हें वह प्रदान करने का इरादा रखती है। सरकारी क्षेत्र में इन पहलुओं का निर्धारण आदर्शतः एक आवश्यकता सर्वेक्षण द्वारा किया जाएगा। कारपोरेट व्यवस्था में, कुछ अन्य पहलुओं विशेषतः वित्तीय विचारणाओं की महत्वपूर्ण भूमिका होगी।

जांच बिंदु

1. क्षेत्रीयकरण की संकल्पना क्या है?
2. क्षेत्रीयकरण क्यों महत्वपूर्ण है?
3. विगत दो दशकों के दौरान भारत में चिकित्सा देखभाल के परिदृश्य में क्या परिवर्तन हुए हैं?
4. अस्पताल की वास्तविक आयोजना आरम्भ करने से पूर्व किन पहलुओं पर विचार किया जाना आवश्यक है?

1.5 पहला कदम

पहले कदम के रूप में, एक आयोजना टीम का गठन किया जाना आवश्यक है। इस टीम के अध्यक्ष एक अस्पताल परामर्शदाता होंगे। अस्पताल परामर्शदाता एक अनुभवी अस्पताल प्रशासक हैं जो अस्पताल के कार्यात्मक पहलुओं में टीम का मार्गदर्शन कर सकता है। उसकी सहायता के लिए एक या दो साधारण प्रशासक होते हैं। आरम्भ में टीम में कुछ व्यक्ति होंगे तथा तदंतर इसे विस्तारित किया जाएगा जब टीम आयोजना प्रक्रिया में प्रगति करेगी। आयोजना प्रक्रिया की आरम्भिक अवस्था में किसी वास्तुक शिल्पी की सेवाएं पर्याप्त उपयोगी तथा आवश्यक होंगी।

इस टीम का पहला कार्य अस्पताल की आवश्यकता का निर्धारण करना है।

1.6 आवश्यकता निर्धारण

दो प्रकार की स्थितियां उत्पन्न हो सकती हैं। यदि अस्पताल क्षेत्रीयकृत स्वास्थ्य देखभाल परिदाय प्रणाली का भाग है तो पहले ही एक मास्टर प्लान विद्यमान होगा तथा अस्पताल की भूमिका तथा कार्य के बारे में कुछ बुनियादी मानदंड उपलब्ध होंगे। अक्सर, अस्पताल उद्योग के निजीकरण तथा कार्पोरेशनाइजेशन से व्यापक दर्शन, उसका आकार, पूरी की जाने वाली सेवाएं तथा इसके परिकरण की मात्रा कुल मिलाकर पूर्वनिर्धारित होगी तथा अस्पताल के मालिक अथवा शीर्ष प्रबंधन द्वारा कुछ व्यापक दिशा-निर्देश दिए जाएंगे। फिर भी, दोनों स्थितियों में, आयोजना प्रणालीबद्ध ढंग से की जानी चाहिए।

1.7 आंकड़ा संग्रहण

अस्पताल को कुछ विशेष भूमिका का निष्पादन करना है। आयोजना टीम को इस भूमिका का स्पष्ट बोध होना चाहिए। यह भूमिका अंतरंग रोगी देखभाल, संचारी देखभाल, पुनर्वास देखभाल, अध्यापन एवं अनुसंधान के क्षेत्रों से संबंधित है। यह बाह्य सेवाएं उपलब्ध कराकर समुदाय तक भी अपने कार्यों का विस्तार कर सकता है। निर्णयन हेतु एकत्रित, प्रक्रियान्वित तथा विश्लेषित किए जाने वाले आंकड़े निम्न प्रकार हैं

क) भौगोलिक सूचना: अस्पताल अपने ग्राहक एक निर्धारित भौगोलिक क्षेत्र से प्राप्त करेगा। अस्पताल इस भौगोलिक क्षेत्र की आवश्यकता सघनता, शहरी तथा ग्रामीण जनसंख्या का अनुपात, यात्रा के साधन तथा प्रस्तावित अस्पताल तक पहुँचने में लगने वाला समय जैसे आंकड़े एकत्र किए जाते हैं।

ख) सामाजिक तथा जन सांख्यिकीय आंकड़े: इनमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

(1) आयु तथा लिंग वर्गीकरण: कुछ रोग पैटर्न आयु के अनुसार भिन्न-भिन्न होते हैं। अत्यंत अल्पायु तथा अत्यधिक आयु वाले लोगों को अधिक देखभाल की आवश्यकता होती है। गर्भधारक आयु वाली महिलाओं को सुविकसित मातृत्व तथा बाल कल्याण सेवाओं की आवश्यकता होगी।

(2) आर्थिक आंकड़े: किसी समाज में आर्थिक विकास का काफी सीमा तक स्वास्थ्य पर प्रभाव पड़ता है। जनसंख्या जितनी अधिक आर्थिक रूप से निर्धन होगी, रुग्णता का भार भी समुदाय में उतना ही अधिक हो सकता है। इस का अर्थ है अस्पताल विस्तार की अपेक्षाकृत अधिक आवश्यकता। जनसंख्या की क्रय शक्ति अस्पताल की जीवक्षमता का निर्धारण करने के लिए एक महत्वपूर्ण कारक हैं। यह अधिक परिष्कृत तथा अपेक्षाकृत महंगी प्रौद्योगिकी के उपयोग को सीमित भी कर सकता है।

(3) रुग्णता एवं मृत्यु संबंधी आंकड़े: मरक विज्ञान संबंधी आंकड़े, रुग्णता दरें, मृत्यु प्रमुख कारणों को निर्दिष्ट करने वाले मृत्यु संबंधी आंकड़े उपलब्ध की जाने वाली आवश्यक प्रकार की सेवाओं का निर्धारण करेंगे।

(4) **जनसंख्या में मौसमी आधार पर अंतर** - कई बार कुछ मौसमों में कृषिय कामगार किसी समुदाय में अधिक संख्या में आ जाते हैं। यद्यपि इस समूह के लिए स्थायी व्यवस्था करना संभव नहीं है किन्तु उनकी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए कुछ प्रावधान किया जा सकता है।

(5) **जनसंख्या का स्थानान्तरण:** इस प्रवृत्ति का अनुमान लगाए जाने की आवश्यकता है तथा अस्पताल की दीर्घकालिक आयोजना में इसे ध्यान में रखा जाना चाहिए।

(6) **यात्रा के साधन:** यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि लोग अस्पताल तक किस प्रकार यात्रा करेंगे - सार्वजनिक वाहन द्वारा या अपनी स्वयं की कार द्वारा। यात्रा संबंधी सुविधाओं का उपलब्ध किए जाने वाले पार्किंग स्थलों पर प्रभाव पड़ेगा।

जाँच बिन्दु

1. अस्पताल आयोजना टीम का आदर्श संघटन क्या होना चाहिए?
2. अस्पताल आयोजना टीम में अस्पताल प्रशासक की क्या भूमिका है?
3. अस्पताल आयोजना टीम द्वारा भावी अस्पताल के लिए कौन से आंकड़े एकत्र करना आवश्यक है?
4. विभिन्न अस्पताल आयोजना आंकड़ों का विश्लेषण करने के पश्चात प्राप्त की गई सूचना किस प्रकार भावी अस्पताल के लिए निर्णयण प्रक्रिया में सहायक हो सकती है।

1.8 मौजूदा चिकित्सा संसाधनों की सूची

समुदाय में चिकित्सा संसाधनों की वर्तमान उपलब्धता के संबंध में सूचना एकत्र करना आवश्यक है ताकि इनका अभाव भी न हो और इनकी अतिव्याप्ति भी न हो। इसमें चिकित्सा व्यवसायियों की संख्या, चिकित्सा देखभाल सुविधाओं की किस्मों तथा उनकी संख्या, अस्पतालों की संख्या तथा किस्मों, विशिष्टतावार बिस्तर वितरण, प्रयोगशाला तथा विकिरणीय जाँचों तथा उच्च नैदानिक तथा रोगोपचारी प्रक्रियाओं की उपलब्धता का पता लगाया जाना है। इन सुविधाओं के उपयोग संबंधी सांख्यिकीय आंकड़ों का भी पता लगाया जाना चाहिए।

1.9 जोखिमों तथा लाभों का मूल्यांकन

उपर्युक्त आंकड़ों को एकत्र करने के पश्चात आयोजना टीम आवश्यकतानुसार अस्पताल की किस्म का निर्धारण करने में समर्थ हो जाते हैं। यही वह समय है कि आयोजना टीम को अपना ध्यान भावी अस्पताल के लिए संभावित जोखिमों तथा लाभों की ओर निर्देशित करना चाहिए। केवल आदर्शवादिता का अनुसरण करने की अपेक्षा, लागत-लाभ के यथार्थवादी निर्धारण, अस्पताल के लिए संसाधन आवश्यकता, वित्त स्रोत, वित्तपोषण लागत, विपणन माहौल तथा सेवा उत्पाद सम्मिश्र पर पर्याप्त ध्यान दिया जाना आवश्यक है। यह विचारणा अस्पताल की वित्तीय व्यवहार्यता संबंधी अनुमान प्रदान करेगी।

1.10 कार्यात्मक योजना

उपर्युक्त सूचना का उचित प्रारूप विश्लेषण करने के पश्चात, अस्पताल के परामर्शदाता को अब अस्पताल की विस्तृत कार्यात्मक योजना तैयार करनी चाहिए। कार्यात्मक योजना शिल्पकार के सन्निकट सहयोग से विकसित की जानी चाहिए। इस चरण पर, नर्सिंग सेवाओं के एक वरिष्ठ सदस्य को दल में शामिल किया जाना चाहिए। जब कोई और जैसे अपेक्षित हो, संबंधित विशेषज्ञों के साथ विचार-विमर्श किया जाना आवश्यक है। अस्पताल के कई कार्यात्मक यूनिट होंगे। चाहे ये यूनिट बड़े हों या छोटे, इनमें से प्रत्येक के लिए कतिपय विस्तृत विवरण उपलब्ध कराए जाने आवश्यक हैं। ये निम्न प्रकार हैं :

क) अवस्थल: यूनिट कहां अवस्थित होगा तथा अन्य यूनिटों के साथ उसके अंतःसंबंध का भी निर्धारण किया जाना चाहिए। जहां तक व्यवहार हो, यह उस यूनिट, जिसकी यह सेवा करता है तथा उस यूनिट जहां से यह सेवा प्राप्त करता है के समीप अवस्थित होना चाहिए।

ख) कार्य: यूनिट में किए जाने वाले कार्य की किस्म का निर्धारण किया जाएगा।

ग) स्थान की आवश्यकता: आबंटित कार्य करने के लिए आवश्यक स्थल का निबल वर्ग फुट क्षेत्रफल प्रत्येक यूनिट के लिए निर्धारित किया जाएगा। स्थान न तो बहुत अधिक और न ही बहुत अधिक खुला होना चाहिए। दोनों ही स्थितियां कुशलता में बाधक होंगी। अस्पताल के निर्मित क्षेत्र के सकल वर्ग फुट क्षेत्रफल को सकल के प्रति निबल कारक के साथ गुणा किया जाना है।

घ) **स्थिर फर्नीचर:** इसका निर्धारण किया जाएगा तथा यूनिट के भीतर इसके अवस्थल को चिह्नांकित किया जाएगा।

ड.) **उपकरण:** प्रयुक्त किए जाने वाले उपकरण तथा उनके अनुमानतः आयामों का उल्लेख किया जाएगा।

च) **कर्मचारी संख्या:** नेमी करने के साथ साथ विशेष स्थितियों के दौरान उपस्थित रहने वाले कर्मचारियों की संख्या।

छ) **विशेष आवश्यकता:** किसी यूनिट को विनिर्दिष्ट प्रकार की वैद्युत आपूर्ति की आवश्यकता होगी यथा त्रि-फेज़ आपूर्ति या उसके लिए विशेष अर्थिग उपकरण की आवश्यकता हो सकती है। तापमान तथा आर्द्रता के अर्थ में आवश्यक पर्यावरण अनुकूलन की किस्म को विनिर्दिष्ट किया जाएगा। किसी यूनिट को विशेष प्रकार के फर्श की आवश्यकता हो सकती है यथा भारी उपकरण अथवा वैद्युत संचालकता के लिए नींव, छत की ऊँचाई, दरवाज़े की चौड़ाई, सूर्य प्रकाश, विकिरण के आयनाइज़ेशन से बचाव, रेडियो बारम्बरता, शोर तथा समान प्रकार की अन्य आवश्यकताएं।

ज) **कार्य प्रवाह पैटर्न:** यूनिट में आवंटित कार्य किस प्रकार किया जाएगा तथा उनका प्रलेखन करने के लिए उनका निर्धारण क्या होगा।

झ) **यातायात प्रवाह:** यूनिट में तथा आसपास इसके कार्य के संबंध में विभिन्न प्रकार के यातायात का सृजन होता है।

ञ) **संचार:** कुशल संचार बेहतर कार्यकुशलता में सहायक होता है। कार्यात्मक आयोजना चरण पर इस पर विचार किया जाना आवश्यक है।

ट) **अंतिम रूप देना:** कुछ यूनिटों को विशिष्ट प्रकार का अंतिम रूप देना अपेक्षित होगा। इसका उल्लेख किया जाना आवश्यक है।

उक्त सूचना से, अस्पताल के विभिन्न स्थलों के आपेक्षिक आयाम तथा अंतः संबंध दर्शाते हुए आरेख तैयार करना अब संभव होगा।

इस अवस्था पर, अस्पताल परिसर में आवास करने वाली अन्य जनसंख्या सहित अस्पताल की कर्मचारी आवश्यकता का निर्धारण करना व्यवहार्य है। कैफेटीरिया, लांड्री, शॉपिंग, क्रेच तथा अन्य प्रकार की सहायक सेवाओं की आवश्यकता के निर्धारण के लिए यह मोटा अनुमान लगाना आवश्यक है। स्टॉफ के लिए आवास आवश्यकता का निर्धारण तथा उसकी आयोजना की जा सकती है।

जाँच बिंदु

1. मौजूदा चिकित्सकीय संसाधनों की वस्तुसूची तैयार करना क्यों महत्वपूर्ण है।
2. क्या प्रस्तावित अस्पताल के जोखिमों तथा लाभ का विश्लेषण किया जाना चाहिए। विस्तार में उत्तर दें।
3. प्रस्तावित अस्पताल के जोखिम तथा लाभ विश्लेषण में आप किन पहलुओं पर विचार करेंगे।
4. कार्यात्मक योजना में अभिज्ञात प्रत्येक उप-यूनिट के लिए आयोजना-दल को आप क्या विवरण प्रस्तुत करना चाहेंगे।

1.11 बिस्तर आवश्यकताएं

बिस्तर आवश्यकताओं का परिकलन निम्न सूत्र द्वारा किया जा सकता है:

$$\text{अस्पताल बिस्तर} = \frac{\text{कुल जनसंख्या विस्तार}}{1000} \times \text{बिस्तर सूचकांक}$$

बिस्तर सूचकांक प्रत्येक देश में उनके विकास स्तर के आधार पर भिन्न होता है। भारत में, मुडलियार रिपोर्ट के अनुसार, बिस्तर-जनसंख्या अनुपात का लक्ष्य 1 बिस्तर प्रति हजार जनसंख्या है। यह अनुपात एक साधारण अस्पताल बिस्तरों पर लागू होता है। एक अध्ययन अस्पताल में विभिन्न विनियामक प्रावधानों को पूरा किया जाना आवश्यक है। उदाहरणार्थ, एक अध्यापन अस्पताल में, प्रति विद्यार्थी 7 बिस्तर होने चाहिए। एक सुपर विशिष्टता वाले अभिदेशन अस्पताल में सुपर विशेषज्ञ की सहायता के लिए अनेक अन्य

पहलुओं पर विचार किया जाना आवश्यक है। एक साधारण अस्पताल के लिए, बिस्तर सूचकांक (बी.आई.) का अनुमान निम्न सूत्र द्वारा लगाया जा सकता है:

(क्षेत्र में प्रति हज़ार व्यक्ति अंतरंग भार)

$$\text{बी आई} = \frac{\text{रहने की औसत अवधि}}{365} \times \text{बिस्तर अधिभाग दर}$$

अनुभव सुझाता है कि यदि उपलब्ध अस्पताल बिस्तरों की संख्या को औसत अधियोग के वर्गमूल का तीन गुणा बढ़ा दिया जाए तो स्थिति संतोषजनक होगी इसे गणितीय रूप से निम्न प्रकार लिखा जा सकता है:

$$x = x + \sqrt{x} \quad \text{जहां} \quad x = \text{औसत अधिभाग दर्शाता है}$$

आवाह क्षेत्र के घेरे तथा जनसंख्या सघनता के आधार पर अस्पताल बिस्तर आवश्यकताओं को निम्न सूत्र द्वारा परिकलित किया जा सकता है।

$$\text{बिस्तरों की संख्या} = \frac{R^2 \times 3.14 \times \text{डी}}{1000} \times \text{बी.आई.}, \text{ जहां}$$

आर = आवाह क्षेत्र का अधिकतम घेरा
 डी = जनसंख्या की प्रति कि.मी.² सघनता
 बी.आई. = बिस्तर सूचकांक प्रति हज़ार

1.12 अस्पताल के अवस्थल का निर्धारण

अस्पताल की आवश्यकता को चिन्हांकित करने के पश्चात्, अस्पताल के अवस्थल का निर्धारण करना आवश्यक होगा। इस संबंध में संबंधित महत्वपूर्ण कारक सेवा किए जाने वाले ग्राहकों की सुविधा को ध्यान में रखना है। सामान्यतः यह देखा जाता है कि:-

क) एक साधारण अस्पताल अधिमानतः शहरी क्षेत्र में अवस्थित हो जहाँ लोग अपनी अनेक अन्य आवश्यकताओं के लिए सामान्यतः जाते हैं।

ख) वास्तविक दूरी की अपेक्षा अस्पताल पहुँचने में यात्रा के दौरान लगने वाले समय को भी ध्यान रखना है। लोग अधिमानतः समीपस्थ अस्पताल में जाना पसंद करते हैं जहाँ अपेक्षित सुविधाएं उपलब्ध हों।

ग) कुछ आचार व्यवहार संबंधी कारक हैं जो अस्पताल के प्रयोग का निर्धारण करते हैं। इन कारकों में सामाजिक, धार्मिक तथा आर्थिक सह संबंधन, प्रथाएं तथा परम्पराएं तथा अंततः, किन्तु न्यून नहीं, व्यक्ति वरीयताएं शामिल हैं।

1.13 स्थल का चयन

अस्पताल का अभिकल्पन शुरू करने से पूर्व, अस्पताल के लिए एक उपयुक्त स्थल का चयन करना आवश्यक है। यह अत्यधिक सावधानीपूर्वक किया जाना चाहिए। अवस्थल के चयन में की गई गलतियों को बाद में ठीक नहीं किया जा सकता तथा अस्पताल को छोड़ने के अलावा कोई अन्य विकल्प नहीं होगा। चुने गए अवस्थल का अस्पताल की संरचना पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ेगा। स्थल पर चयन करते समय कुछ कारकों पर विचार किया जाना चाहिए। ये निम्न लिखित हैं :

क) **आकार:** चुना गया स्थान न केवल वर्तमान आवश्यकता के लिए, बल्कि भावी विस्तार के लिए भी पर्याप्त आकार का होना चाहिए। कितने क्षेत्र का निर्माण किया जा सकता है, यह सामान्यतः नागरिक संहिता द्वारा शासित होता है। प्लॉट का अनुपात (जिस पर बाद में विचार विमर्श किया गया है) अस्पताल के लिए आवश्यक क्षेत्रफल का संकेत देता है। एक अस्पताल बिस्तर के लिए औसतन लगभग 100 सिविल वर्गफुट क्षेत्रफल की आवश्यकता होती है। संपूर्ण अस्पताल के लिए आवश्यक कुल क्षेत्रफल बिस्तरों के लिए आवश्यक क्षेत्रफल से लगभग 8 से 10 गुणा अधिक होता है।

ख) **सुगम्यता:** स्थल संचारी तथा असंचारी, दोनों प्रकार के सभी रोगियों के साथ-साथ स्टॉफ, आगंतुकों, विक्रेताओं तथा वाहनों के लिए सहज सुगम्य होना चाहिए।

ग) **सुरक्षा:** स्थल इस प्रकार का होना चाहिए कि वहां रोगियों, स्टॉफ तथा जनता के स्वास्थ्य, जीवन तथा सम्पत्ति के लिए कोई जोखिम न हो, स्थल बाढ़ या भूकम्प प्रवण नहीं होना चाहिए।

घ) **जन-उपयोगिताओं की उपलब्धता:-** अस्पताल की सफाई मल व्यवस्था, बिजली पानी, गैस आपूर्ति, सार्वजनिक सड़कों तथा परिवहन सुविधाओं जैसी जनउपयोगिताओं तथा सेवाओं तक सहज रूप से पहुँच होनी चाहिए।

ड.) **पार्किंग क्षेत्र:** आज की परिस्थितियों में, स्टाफ, रोगियों, आगंतुकों, विक्रेताओं, एम्बुलेंसों तथा आपूर्ति वाहनों के लिए पार्किंग स्थलों की उपलब्धता को भी ध्यान में रखना होता है। अधिकाधिक लोगों के पास अब अपनी कारें होती हैं तथा सार्वजनिक परिवहन प्रणाली की अविश्वसनीयता तथा आरामदायक न होने की नज़र से वे अस्पताल पहुँचने के लिए अपने स्वयं के वाहनों का प्रयोग करना पसंद करते हैं। प्रति बिस्तर के लिए कम से कम डेढ़ पार्किंग स्थल आवश्यक है तथा यह आवश्यकता बढ़ती जा रही है। एक एकड़ क्षेत्रफल में लगभग 120 में 130 कारें पार्क की जा सकती हैं। शहरी क्षेत्रों में अधिकांश अस्पतालों को पर्याप्त संख्या में पार्किंग स्थलों की व्यवस्था करने में कठिनाई का सामना करना पड़ रहा है। यदि वित्त साधन पर्याप्त हों तो भूमिगत तथा/अथवा बहुस्तरीय पार्किंग पर विचार किया जा सकता है।

च) **शोर तथा अन्य अवांछनीय तत्व**

शोर रोगी के आराम तथा साथ ही स्टाफ की कार्यकुशलता में बाधा डालता है। स्थल पर अनावश्यक शोर नहीं होना चाहिए। वायुयान उड़ान पथ के निकट नहीं होना चाहिए। शोर करने वाले या पर्यावरणात्मक प्रदूषण फैलाने वाले कारखाने अस्पताल के आस-पास नहीं होने चाहिए।

छ) **उपलब्ध क्षेत्र:**

अवस्थल न केवल वर्तमान आवश्यकता के लिए बल्कि भावी विस्तार तथा विकास के लिए भी पर्याप्त बड़ा होना चाहिए। क्षेत्र का आकार वर्तमान आवश्यकता के आकार का कम से कम दोगुना होना चाहिए।

1.13.1 प्लॉट अनुपात

प्रस्तावित स्थल में कितने लोग आएंगे, इसका निर्धारण प्लॉट अनुपात से किया जाता है। प्लॉट अनुपात का अर्थ है स्थल के कुल क्षेत्रफल के प्रति सभी फ्लोरो पर भवन के कुल क्षेत्रफल का अनुपात। एक के प्लॉट अनुपात वाला दो मंजिला भवन आधे क्षेत्रफल को घेरेगा। ग्रामीण क्षेत्रों में, स्थल का प्लॉट अनुपात 0.5 से 1 होना चाहिए, किन्तु उच्च जनसंख्या सघनता वाले शहर में इस अनुपात को प्राप्त करना संभव नहीं है तथा कम से कम 2 : 1 का प्लॉट अनुपात स्वीकार किया जा सकता है।

जाँच बिंदु

1. भावी अस्पताल की बिस्तर आवश्यकता का परिकलन किस प्रकार किया जाता है?
2. अस्पताल आदर्शतः कहाँ अवस्थित होना चाहिए।
3. प्रस्तावित, अस्पताल के लिए स्थल का चयन करने के लिए आप किन पहलुओं पर विचार करेंगे।
4. 'प्लॉट अनुपात' क्या है? इसका क्या महत्व है?
5. वास्तुक संबंधी सारांश किस प्रकार तैयार किया जाता है? इसकी उपयोगिता क्या है?

1.14 वास्तुकार आर्कीटेक्ट संबंधी सारांश

आयोजना दल द्वारा अब तक एकत्र की गई सूचना को अब एक प्रणालीगत तरीके से इकट्ठा किया जा सकता है तथा एक व्यापक दस्तावेज़ तैयार होगा जिससे कार्यकारी आरेख तैयार करेगा। वास्तुकार का कार्य संकल्पनात्मक कार्यात्मक तथा प्रशासनिक आवश्यकताओं को इंजीनियरी तथा वास्तुकार संबंधी वास्तविकताओं में रूपांतरित करना है। वास्तुकार पहले आयोजना दल द्वारा उसे दी गई संपूर्ण आवश्यकता को शामिल करते हुए एक योजनाबद्ध आरेख तैयार करेगा। इस योजनाबद्ध आरेख का सभी संबंधितों द्वारा पूर्ण रूप से अध्ययन किया जाना चाहिए तथा समझा जाना चाहिए। कोई भी अपेक्षित परिवर्तन इस अवस्था पर किया जा सकता है। अंतिम आरेख तैयार करने के पश्चात्, यदि परिवर्तन किए जाते हैं तो उसमें न केवल लागत बढ़ेगी बल्कि परियोजना में भी विलम्ब होगा।

इस योजनाबद्ध आरेख के अनुमोदन के पश्चात, वास्तुकार लागत का अनुमान लगा सकता है। लागत अनुमान में न केवल भवन बल्कि सड़कों, स्थिर तथा चल उपकरणों, प्रकृति चित्रण तथा अन्य आकस्मिक व्यय भी शामिल होना चाहिए।

जब आरम्भिक आरेख तैयार किए जा रहे हों, संरचनात्मक, वैद्युत, अभियांत्रिक तथा जन स्वास्थ्य इंजीनियर भी अभिकल्पन प्रक्रिया में अपनी भूमिका निभाएंगे।

सभी राय तथा विचारों पर सावधानी-पूर्वक विचार करने तथा उनका समाधान करने के पश्चात वास्तुकार अंतिम आरेख तैयार करना आरम्भ करेगा।

जाँच बिंदु

1. अस्पताल के लिए कार्यकारी आरेख के संघटक कौन से हैं?
2. मास्टर प्लान क्या है? यह क्या सूचना उपलब्ध कराता है?
3. मास्टर प्लान में कौन सी विशिष्ट विचारना शामिल होनी चाहिए।

1.15 कार्यकारी आरेखन

वास्तुकार संरचना के प्रयोजनार्थ एक विस्तृत कार्यकारी आरेख तैयार करेगा। यह आरेख पैमाने के अनुसार तैयार किया जाता है। कार्यकारी आरेख में निम्नलिखित संघटक होंगे:-

क) वास्तुशिल्पीय: इसमें भवन, सड़कों, जनोपयोगिताओं तथा दीवार उत्तोलन की अवस्थिति दर्शाई जाती है।

ख) संरचनात्मक: कालमों (स्तम्भों), बीमों, गार्डरों तथा स्लैबों की अवस्थिति तथा विनिर्देशन दिए जाते हैं।

ग) अभियांत्रिक: डक्टिंग, पाइपिंग, बोर वेल (नलकूप), संयंत्र तथा तापन बातन एवं वातानुकूलन प्रणाली।

घ) वैद्युत: ट्रांसफार्मर, जनरेटर, वैद्युत संपोषक, स्विच गियर तथा वैद्युत उपकरण।

ड.) **संचार प्रणाली:** दूरभाष, सार्वजनिक संबोधन प्रणाली, रेडियो पेजिंग प्रणाली, संवृत्त सर्किट टी वी तथा अग्नि सचेतक प्रणाली।

च) **सूचना प्रौद्योगिकी:** कंप्यूटर, स्थानीय क्षेत्र का नेटवर्क, वीडियो कान्फ्रेंसिंग, चित्र अभिलेखाकरण तथा संचार प्रणाली, मेडिकल ट्रांस्क्रिप्शन, मेडिकल रोबोटिक्स तथा टेली मेडिसिन।

1.16 एजेंसियों के बीच समन्वयन

निर्माण चरण के दौरान, उक्त कार्य को करने के लिए एजेंसियों के मध्य उच्च स्तर पर समन्वय की आवश्यकता होती है। यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण है जब निर्माण चरण अग्रिमावस्था में हों।

1.17 नागरिक प्राधिकारियों द्वारा अनुमोदन

विस्तृत आरेख तथा विनिर्देशनों के अनुमोदन, लागत अनुमानन तथा शीर्ष प्रबंधकों से अनुमोदन प्राप्ति के पश्चात योजना को स्थानीय नागरिक प्राधिकारियों द्वारा अनुमोदित तथा पारित किया जाना आवश्यक है।

अब वित्त व्यवस्था करने तथा निर्माण की प्रगति के समनुरूप नगद प्रवाह आवश्यकता को अभिचिन्हित करने का समय है।

1.18 संविदा के लिए बोली तथा आबंटन

संविदाकार का चयन प्रतिष्ठित तथा अनुभवी संविदाकारों से बोलियां आमंत्रित करके किया जाता है। सामान्यतः निम्नतम बोली देने वाले संविदाकार का चयन किया जाता है, कुल निर्माण के विभिन्न संघटकों को पूरा करने की समय-अवधि और भुगतान की शर्तें संविदा दस्तावेज में निर्दिष्ट की जाती हैं। संविदा दायित्व को पूरा न करने के लिए शास्ति खंड भी निर्दिष्ट किया जाना है। सभी कानूनी औपचारिकताओं का अनुपालन किया जाना चाहिए।

निर्माण का पर्यवेक्षण सामान्यतः वास्तुकार करता है। किन्तु प्रबंधन समिति को एक वरिष्ठ इंजीनीयर नियोजित करना चाहिए जो निर्माण प्रक्रिया का अधीक्षण तथा समन्वय कर सके।

1.19 मास्टर योजना

स्वास्थ्य देखभाल विविध प्रकार के व्यावसायिक कार्यकर्ताओं द्वारा किया गया सहयोगात्मक प्रयास है? इस सभी समूहों के उद्देश्य भिन्न होते हैं। मास्टर योजना में ये सभी उद्देश्य शामिल होते हैं। इसमें तात्कालिक आवश्यकता के साथ साथ दीर्घावधिक योजना को पूरा करने की व्यवस्था होती है। मास्टर योजना को आयोजना दल द्वारा तैयार किए गए सारांश के आधार पर वास्तुकार द्वारा तैयार किया जाता है। सारांश में वास्तुकार को निम्नलिखित संबंधी सूचना-प्राप्त होती है:

- (क) स्थान के रूप में आवश्यक भौतिक सुविधाएं तथा विभिन्न अन्य सहायक सुविधाएं तथा सेवाएं।
- (ख) कार्य जो इन भौतिक सुविधाओं का उपयोग करके किए जाते हैं।
- (ग) उपयोग में लाए जाने वाले स्थिर तथा चल उपकरण
- (घ) स्टाफ व्यवस्था तथा स्टाफ की संख्या तथा श्रेणियां जो रोगी को देखभाल संबंधी से वाए प्रदान करने के लिए उन सुविधाओं का उपयोग करेंगे।
- (ङ.) चिकित्सकीय तथा शल्य चिकित्सीय आपूर्तियों, हाउसकीपिंग आपूर्तियां, लीनन तथा लांड्री, खाद्य एवं किचन आपूर्तियां, इंजीनियरी आपूर्तियों तथा लेखनसामग्री आपूर्तियों के लिए आपूर्ति प्रणाली
- (च) अस्पताल की चिकित्सकीय एवं प्रशासनिक संरचना।
- (छ) अंततः दीर्घावधिक आयोजना लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए विकास हेतु चरणबद्धता।

मास्टर योजना सारतः कार्यात्मक योजना को भौतिक आकार देती है। मास्टर योजना नगर आयोजना के समान है। यह विभिन्न विभागों, सहायक सुविधाओं तथा परिचालन मार्गों की स्थापना के लिए योजना तैयार करता है।

परिचालन दो प्रकार के होते हैं। ये हैं बाह्य तथा आंतरिक परिचालन। रोगियों, उनके परिचारकों, स्टाफ तथा आपूर्तियों के संचालन के लिए आंतरिक परिचालन क्षैतिज तथा ऊर्ध्व दोनों प्रकार का हो सकता है। सभी विभाग इस परिचालन मार्ग से जुड़े होने चाहिए।

हवील कुर्सियों, स्ट्रैचर ट्रालियों, बैड, अक्षम तथा वृद्ध लोगों के संचलन पर ध्यान दिया जाना चाहिए। गलियारे, रैम्प तथा एलीवेटर तथा अंतः भवन संयोजन आंतरिक परिचालन का भाग है।

आपूर्ति वाहनों, एम्बुलेंसों, अग्निशामक वाहनों तथा उपकरण तथा कार पार्किंग के लिए बाह्य परिचालन अपेक्षित है।

वास्तुशिल्पीय मास्टर योजना में निम्न के लिए आवश्यकताओं के विस्तृत विवरण होंगे:-

क) स्थान विवरण जिसमें समस्त आवश्यक स्थलों, लम्बाई, चौड़ाई आदि तथा अन्य कार्यात्मक रूप से जुड़े अंतः संबंधों के ब्यौरे दिए गए हों।

- ख) फिटिंग तथा फिक्चर
- ग) वे फाइंडिंग तथा साइनेज
- घ) बाह्य फिनिश
- ड.) ऊर्जा संरक्षण
- च) अपशिष्ट निपटान विधियां तथा मार्ग
- छ) पर्यावरणात्मक प्रदूषण नियंत्रण
- ज) प्रकृति चित्रण

1.19.1 मास्टर योजना तैयार करते समय ध्यान में रखी जाने वाली विशेष बातें

मास्टर योजना में वास्तुकार विभिन्न विभागों का निर्धारण करता है। ऐसा करते समय कतिपय पहलुओं पर विचार किया जाना आवश्यक है जो निम्नलिखित हैं

क) विकास एवं परिवर्तन को ध्यान में रखते हुए आयोजना तैयार करना

अस्पताल एक अत्यधिक उच्च प्रौद्योगिकी उन्मुखी संगठन है। जैसे जैसे नई और नवीन प्रौद्योगिकी उपलब्ध होती है, अस्पताल रोगी की बेहतर देखभाल हेतु उन्हें अपना लेता है। जहां तक व्यवहार्य हो, प्रवृत्तियों के विश्लेषण द्वारा इन परिवर्तनों का पूर्वानुमान लगाया जाना चाहिए। किसी विशिष्ट सेवा के साथ विशेष रूप से जुड़े हुए अनुभवी, ज्ञानी

परामर्शदाताओं की सहायता ली जा सकती है। यदि विकास तथा परिवर्तन के लिए व्यवस्था न की गई हो तो अस्पताल, थोड़े ही समय में पुरातन हो जाएगा। यद्यपि दूर भविष्य का पूर्वानुमान लगाना व्यवहार्य नहीं होगा लेकिन दस वर्षों की अवधि के लिए अनुमान लगाए जाने आवश्यक हैं। अस्पताल के सभी क्षेत्रों का विकास समान दर पर नहीं होता है। वर्तमान प्रवृत्ति दर्शाती है कि बहिरंग विभागों तथा नैदानिक सुविधाओं में विकास दर अधिक तीव्र होती है।

ख) जलवायु दशा: यदि सर्दियों में तापन तथा गर्मियों में शीतलन की आवश्यकता हो तो भवन नीची छत वाले सुसंहृत अभिकल्पन वाला होना चाहिए। इससे गर्मियों में वातानुकूलन तथा सर्दियों में तापन सुकर हो जाएगा। भवन का लम्बा अक्ष उत्तर दक्षिण की ओर होना चाहिए।

ग) खिड़कियों तक पहुँच: ऐसे सभी क्षेत्रों में जहाँ सभी रोगियों को रखा जाता है कम से कम दिन में कुछ समय के लिए दिन का प्रकाश आना चाहिए। खिड़कियों के होने से रोगी को सूर्योदय तथा रात्रि तथा दिन के समय का आसानी से पता चलता है कर्मचारियों के मनोबल पर भी इसका प्रभाव पड़ता है।

घ) अस्पताल का दृष्टिक प्रभाव: अस्पताल भवन विशाल होते हैं किन्तु आसपास के भवनों की तुलना में अंतर इतना अधिक नहीं होना चाहिए कि वह उस समुदाय से भिन्न लगे जिसकी वह सेवा करने का इरादा रखता है।

ड.) अभिन्यास तथा क्षेत्रीय व्यवस्था: विभिन्न विभागों का खाका तैयार करते समय कतिपय मोटे सिद्धान्त का अनुपालन करना आवश्यक है। समुदाय तथा संचारी रोगियों द्वारा सर्वाधिक प्रयुक्त किए जाने वाले भाग मुख्य प्रवेशद्वार के समीप होने चाहिए। इनमें बहिरंग विभाग, आपातकालीन तथा कैज्युल्टी (दुर्घटना) विभाग तथा डे-केयर सेवाएं शामिल होगी। इसके बाद नैदानिक सेवाओं की व्यवस्था की जाएगी जहाँ पर अंतरंग तथा बहिरंग रोगी, दोनों समान रूप से आते हैं, इस क्षेत्र में रेडियो निदान तथा प्रयोगशालाएं शामिल हैं। इनके आगे अंतरंग रोगी क्षेत्र अवस्थित किए जा सकते हैं।

अस्पताल में पांच बुनियादी क्षेत्र होते हैं। ये हैं :

- i. अंतरंग रोगी क्षेत्र
- ii. बहिरंग रोगी क्षेत्र
- iii. नैदानिक सेवाएं
- iv. औद्योगिक अथवा रोग विषयक भिन्न सेवा क्षेत्र। इस क्षेत्र में पोषाहार सेवाएं, हाउसकीपिंग सेवाएं, अस्पताल मरम्मत तथा अनुरक्षण सेवाएं, केन्द्रीय आपूर्ति, चिकित्सा गैस सेवाएं तथा लांड्री शामिल है।
- v. प्रशासनिक, जन सम्पर्क तथा स्टाफ जनोपयोगिताएं।

1.20 आयोजना संबंधी आंकड़े

व्यवहार में, अस्पताल की आयोजना तैयार करते समय सेवाओं के संबंध में निम्नलिखित सांख्यिकी पर विचार किया जाना चाहिए:

क) जल: प्रति बिस्तर प्रतिदिन 500 लिटर। यह आवश्यकता अग्निशमन के लिए अपेक्षित मात्रा तथा केन्द्रीय वातानुकूलन के लिए आवश्यक जल के अतिरिक्त है। 500 बिस्तर वाले एक अस्पताल को अग्निशमन के लिए लगभग 2 लाख लिटर भंडारित जल की आवश्यकता होगी। इसी प्रकार केन्द्रीय वातानुकूलन के लिए एक 500 टन प्रशीतन संयंत्र को शीतलन टावर के लिए 1 लाख लिटर जल की आवश्यकता होगी यदि जल का स्रोत एकल है तो कम से कम तीन दिनों की भंडारण क्षमता उपलब्ध होनी चाहिए तथा यदि यह दोहरे स्रोत से प्राप्त होता है तो एक दिन की आवश्यकताय की भंडारण क्षमता पर्याप्त होगी।

ख) बिजली: अस्पताल केन्द्रीय रूप से वातानुकूलित है या नहीं, इसके आधार पर प्रति बिस्तर 3 से 9 के डब्ल्यू विद्युत की आवश्यकता होगी, आपरेशन थियेटर तथा आई सी यू जैसे संवेदी क्षेत्रों को विद्युतपूर्ति के लिए एक मानक उत्पादन केन्द्र की आवश्यकता होगी, कुछ उपकरण को अबाधित विद्युतपूर्ति की आवश्यकता भी होगी तथा इनके लिए यू.पी.एस. उपलब्ध कराने होंगे।

ग) सफाई मल व्यवस्था: दैनिक मल व्यवस्था लगभग प्रति बिस्तर प्रति दिन 400 लिटर के अनुसार की जानी होती है। स्रोत स्थानीय संहिता के अनुसार अस्पताल मल, विशेषतः प्रयोगशाला के मल का पूर्वोपचार करना आवश्यक है। इसकी व्यवस्था की जानी आवश्यक है।

घ) **टोस अवशिष्ट:** भारतीय परिवेश में जहां डिस्पोज़ेबल का प्रयोग बहुत अधिक प्रचलित नहीं है, 1 कि.ग्रा. प्रति बिस्तर का आयोजना आंकड़ा अपनाया जा सकता है। इसमें से लगभग 10% जैव चिकित्सकीय अवशिष्ट होगा जिसके लिए नियमानुसार विशेष संग्रहण, पृथक्करण, भंडारण, संवहन तथा निपटान विधियों को अपनाया जाना है।

1.21 अस्पताल में चिकित्सा सेवाओं की व्यवस्था करना

जब निर्माण कार्य लगभग आधा हो जाए तो नए अस्पताल की तैयारी आरम्भ की जानी चाहिए। इस प्रयोजनार्थ एक अन्य दल होना चाहिए जिसमें अच्छे ट्रैक रिकार्ड वाले एक या दो वरिष्ठ अस्पताल प्रशासक, एक वरिष्ठ नर्सिंग स्टाफ तथा भावी अस्पताल स्टाफ के कुछ प्रमुख सदस्य होंगे। चूंकि यह भौतिक संरचना तथा इंजीनियरी सेवाओं के तैयार होने के पश्चात लम्बी अंतर्हित अवधि के बिना भावी अस्पताल के कुशल कार्यकरण के लिए एक अत्यंत महत्वपूर्ण कदम है, उद्घाटन की तिथि से पर्याप्त पहले कुछ वरिष्ठ स्टाफ की नियुक्ति कर दी जानी चाहिए। इस स्टाफ में चिकित्सा प्रशासक, मुख्य कार्यकारी अधिकारी, निदेशक नर्सिंग तथा कुछ वरिष्ठ चिकित्सक शामिल होंगे। निम्नलिखित पर विस्तृत विचार किया जाना आवश्यक है:

- क) अस्पताल के संगठनात्मक चार्ट को तैयार करना,
- ख) विभिन्न स्थायी आदेश तथा कार्य-विधियां, तैयार करना।
- ग) वैद्युत निरीक्षण तथा लिफ्ट निरीक्षण प्रमाणपत्र की व्यवस्था।
- घ) चोरी, अग्नि, बाढ़, भूकम्प, बर्बरता तथा दंगों से बचाव के लिए भवन तथा उपकरण का बीमा कराने की तैयारी करना।
- ड.) आपदा के बचाव के लिए योजना तैयार करना
- च) विपणन कार्यकारी की सहायता से अस्पताल के लिए विपणन योजना तैयार करना
- छ) एम्बुलेंस सेवाओं की व्यवस्था करना
- ज) अस्पताल, अल्ट्रा साउंड तथा जेनिटिक क्लिनिकों के लिए पंजीकरण प्राप्त करना।
- झ) रक्त बैंक, फार्मसी, अवशिष्ट निपटान के लिए लाइसेंस तथा नार्कोटिक्स एवं अल्कोहल के लिए लाइसेंस प्राप्त करना।
- ञ) कर छूट प्रमाणपत्र, यदि प्रयोज्य हो, स्थायी खाता संख्या (पैन) तथा स्रोत पर कर कटौती (टीटीएस) संख्या आयकर प्राधिकारियों से प्राप्त करना।
- ट) अग्नि ड्रिल अनुसूची की व्यवस्था।

- ठ) आहार, लांड्री, सुरक्षा, हाउस कीपिंग तथा यथाप्रयोज्य अन्य आपूर्तियों के लिए संवि वदाएं आवंटित करना।
- ड) स्टाफ की भर्ती तथा उनके कार्यभार ग्रहण की तिथि की समय अनुसूची बनाना।
- ढ) स्टाफ को प्रशिक्षण देना यदि उपयुक्त रूप से प्रशिक्षित स्टाफ सहज उपलब्ध नहीं है।
- ण) कार्मिक नीतियों, कार्य विवरणों, अवकाश नीतियों, अनुशासनात्मक नीतियों, कल्याण, वेतन संरचना तथा चिकित्सा लाभ-नीतियों का निर्धारण।
- त) ईपीएफ कोड संख्या प्राप्त करने के लिए भविष्य निधि प्राधिकारियों के साथ सम्पर्क
- थ) प्रयोगशाला आपूर्तियों, रसायनों तथा रेडियोग्राफी फिल्मों जैसी उपभोज्य वस्तुओं के लिए क्रेताओं को अभिचिन्हित करना।
- द) विकिरण संबंधी कार्य करने वाले स्टाफ के लिए फिल्म/टीएलडी बैज प्राप्त करना।
- ध) छोटी से छोटी मद तथा उपकरण की प्राप्ति तथा उनके परिचय की तिथियों का समय निर्धारण करना।
- न) चिकित्सा रिकार्ड फार्मों का अभिकल्पन, उनके मुद्रण की व्यवस्था करना तथा उनकी नियमित आपूर्ति सुनिश्चित करना।
- प) अन्य लेखन सामग्री मदों की आपूर्तियों की व्यवस्था करना।
- फ) बैंक से निधियों की व्यवस्था करना।
- ब) विभिन्न जाँचों, प्रक्रियाओं तथा प्रचालनों के लिए प्रभार दरों की अनुसूची की तैयारी करना।
- भ) परामर्शदाताओं के लिए प्रतिपूर्ति की विधि तथा तरीके का निर्धारण करना
- म) लेखापरीक्षा को नियोजित करना
- य) वकील को नियोजित करना
- कक) उद्घाटन तथा प्रैस कवरेज हेतु किसी, अति विशिष्ट व्यक्ति की सहमति प्राप्त कर अस्पताल के उद्घाटन की तिथि नियत करना।

1.22 सारांश

अस्पताल आयोजना एक जटिल प्रक्रिया है तथा इसमें बहुत ही अधिक पूंजी निवेश करने की आवश्यकता होती है। अस्पताल में चिकित्सीय देखभाल दर्शनशास्त्र समाहित होता है तथा यह विभिन्न प्रकार के लोगों की विविध प्रकार की रुचियों को प्रतिबिम्बित करता है, अस्पताल की आयोजना में पर्याप्त मात्रा में सूचना एकत्रित की जाती है और अनेक लोगों के साथ विचार विमर्श किया जाता है, इस प्रक्रिया को जितना गहनता से किया जाएगा,

रोगियों, चिकित्सकों, स्टाफ तथा समुदाय की आवश्यकताओं तथा आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए यह उतनी ही अधिक उपयुक्त होगी। किसी व्यक्ति चिकित्सक की स्वभाव विशेषता को अनावश्यक महत्व नहीं दिया जाना चाहिए। सामान्यतः यह उसके व्यक्तिगत अनुभवों पर आधारित होगी। ऐसी परिस्थितियों में, अनेक वरिष्ठ चिकित्सकों की राय प्राप्त करना वांछनीय होगा।

1.23 यूनिट की समीक्षा संबंधी प्रश्न

1. क्या आप समझते हैं कि अस्पताल आयोजना तथा अभिकल्पन एक जटिल प्रक्रिया है? यदि हां तो ऐसा क्यों है?
2. अस्पताल आयोजना में अनुक्रमिक चरण क्या है?
3. एक नव निर्मित अस्पताल को प्रचालन हेतु तैयार करने में आप किन पहलुओं पर विचार करेंगे।
4. आप अस्पताल का आरम्भ करने के लिए किस प्रकार कार्य करेंगे?
5. अस्पताल के विभागों का खाका तैयार करने में आप किन सिद्धान्तों का अनुपालन करेंगे?
6. अति-सावधानी से आयोजित अस्पताल में भी भावी वृद्धि तथा विस्तार के लिए व्यवस्था की जानी क्यों आवश्यक है। वे विभाग कौन से हैं जिनके लिए यह आवश्यकता अधिक है।

1.24 अध्ययन के लिए अन्य संदर्भ पुस्तकें

1. अस्पताल आयोजना तथा प्रशासन, आर लियूलिब डेविस, एचएमपी मैकाले, विश्व स्वास्थ्य संगठन, जिनेवा।
2. अस्पताल प्रशासन के सिद्धान्त, जॉन आर मैकगिबोनी।

3. अस्पताल तथा चिकित्सा सुविधाओं के निर्माण तथा उपकरण के लिए दिशानिर्देश।
अमरीकी इंस्टीट्यूट आफ आर्किटेक्ट्स।
4. मार्डन अस्पताल, ईरविन पुटसेप लोयडलयूक लि. 49 न्यूमैन स्ट्रीट, लंदन
5. अस्पताल प्रबंधन, विभागों की मार्गदर्शिका, हावार्ड एस रोलेंड, एवं बीट्रिस एल रोलेंड
एक एस्पन प्रकाशन।
6. अस्पताल प्रशासन तथा आयोजना के सिद्धान्त 1 बी एम लखरकर, जेपी ब्रदर्स
7. अस्पताल इंटीरियर आर्किटेक्चर। जेन मल्कन वैन नोस्ट्रैंड रीनहोल्ड, न्यूयार्क।
8. अस्पताल विशेष देखभाल सुविधाएं, हैराल्ड ल्यूफमैन, एकेडेमिक प्रैस, न्यू थोरी,
9. अस्पताल उपकरण प्रबंधन, हेम चन्द्र, आर के शर्मा, पी.सी.चौबे, भारत पुस्तक केन्द्र,
लखनऊ ।
10. अस्पताल प्रशासन हैंड बुक, हावार्ड एस रोलेंड तथा बीट्रिस एल रोलेंड। एन एस्पन प्र
काशन, रॉक बिले, मैरीलैंड।

यूनिट 2 उपकरण आयोजना

विषय सूची

- 2.1 उद्देश्य
- 2.2 परिचय
- 2.3 समूहीकरण तथा श्रेणीकरण
- 2.4 स्वास्थ्य देखभाल उपकरण - वर्तमान स्थिति - विकासशील देश
- 2.5 आर्थिक विश्लेषण की तकनीकें
- 2.6 चिकित्सकीय गैसों, पाइप लाइन, केन्द्रीय चूषण, वातानुकूलन
 - 2.6.1 केन्द्रीय चूषण (निर्वात)
 - 2.6.2 वातानुकूलन
- 2.7 उच्च तकनीक उपकरण की खरीद
 - 2.7.1 सामग्री प्रबंधन के वैज्ञानिक सिद्धान्तों का अनुप्रयोग
 - 2.7.2 प्रयुक्त (पुनः अनुकूलित) उपकरण की खरीद
 - 2.7.3 लीज़ पर उपकरण का अधिग्रहण
- 2.8 पूंजीगत उपकरणों की आयोजना।
 - 2.8.1 उपकरण आवश्यकताओं को अभिचिन्हित करना
 - 2.8.2 उपकरण की आवश्यकता का परिकलन
 - 2.8.3 सूचना संग्रहण
 - 2.8.4 उत्पादन मूल्यांकन तथा विनिर्देशन लेखा परीक्षा
 - 2.8.5 आपूर्तिकर्ताओं का चुनाव
 - 2.8.6 विक्रेताओं/आपूर्तिकर्ताओं का गुणात्मक विश्लेषण
 - 2.8.7 निविदा आमंत्रण
 - 2.8.8 निविदाओं का मूल्यांकन
 - 2.8.9 आरम्भ
- 2.9 यूनिट की समीक्षा संबंधी प्रश्न
- 2.10 सुझाई गई पाठ्य/संदर्भ पुस्तकें

2.1 उद्देश्य

इस यूनिट को पढ़ने के पश्चात, विद्यार्थी निम्नलिखित में समर्थ हो जाएंगे:

- पूंजीगत उपकरण की आयोजना के महत्व को समझने में समर्थ हो जाएंगे।

2.2 परिचय

उपकरण किसी भी अस्पताल में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। चिकित्सा उपकरण इलाज करने वाले चिकित्सक को नैदानिक तथा रोगोपचारी क्षेत्रों में कुशल स्वास्थ्य देखभाल उपलब्ध कराने तथा रोगी को आरामदेह रखने में सहायक होता है। अस्पताल उपकरण में अत्यंत विभिन्नता तथा विविधता है। उपकरण की प्रकृति तथा किस्म निम्नलिखित कारकों पर निर्भर है:

1. अस्पताल की किस्म - शहरी या ग्रामीण
2. प्रदान की जाने वाली सेवा की किस्म - प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल, अभिदेशन सेवाएं तथा अति विशेषीकृत सेवाएं।

एक प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र की आवश्यकता अत्यंत साधारण है। एक छोटा ताप-सह पात्र (आटोकलेव) लघु शल्य क्रिया तथा परिवार नियोजन आपरेशनों के लिए सरल शल्य चिकित्सकीय उपस्कर की आवश्यकता होती है। मध्यम तथा बड़े अस्पतालों को विविध प्रकार के अत्यधिक उच्च परिष्कृत तथा अत्यंत महंगे उपकरणों की आवश्यकता होती है।

किसी भी संगठन की भांति अस्पतालों में संसाधन निहित होते हैं। संसाधन हैं - लोग, सामग्री तथा उपकरण। आयोजना किसी भी संगठन में एक महत्वपूर्ण मूलभूत प्रक्रिया है तथा अस्पताल कोई अपवाद नहीं है। उपकरण आयोजना को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है - एक ऐसी गतिशील प्रक्रिया है जो मुख्यतः उपकरण की आवश्यकता का निर्धारण करती हैं, उपलब्ध उपक्रम के बारे में तकनीकी, प्रचालनात्मक तथा वित्तीय सूचना का संग्रहण करती है, उपलब्ध विकल्पों में से अस्पताल की स्थिति के अनुसार सर्वाधिक उपयुक्त उपकरण, संस्थापना के लिए सही समय तथा उचित अनुसंधान का चुनाव करती है।”

प्रत्येक अस्पताल में सामग्रियां तथा उपकरण होते हैं। उपभोज्य सामग्रियां वे हैं जो वर्तमान प्रचालनात्मक व्यय के अंतर्गत आते हैं उदाहरणार्थ भोजन, औषध, ईंधन, कागज़ इत्यादि। इस प्रकार इसकी अधिप्राप्ति तथा वास्तुसूची प्रबंधन, पूंजीगत उपकरण प्रबंधन से भिन्न है।

पूंजीगत उपकरण का अर्थ है कि उपकरण पूंजीगत प्रकृति का है। यह उपकरण अस्पताल में सभी सेवाओं के कार्यकरण के लिए सुविधाओं का सृजन करने के लिए आवश्यक है। पूंजीगत उपकरण की विशेषताएं निम्न हैं

1. पूंजीगत उपकरण पूंजीगत बजट के अंतर्गत आता है।
2. पूंजीगत उपकरण की खरीद सामान्यतया वर्ष में एक बार या दो वर्षों में एक बार की जाती है।
3. पूंजीगत उपकरण की अधिप्राप्ति सामान्यतः नए अस्पताल के आरम्भ के समय तथा अस्पताल विस्तार कार्यक्रम के समय की जाती है।
4. पूंजीगत उपकरण की प्रकृति - ट्राली, बिस्तर, कपबोर्ड जैसे साधारण उपकरणों से लेकर वातानुकूलन, हृदय फेफ़ड़े की मशीन, जेनरेटर इत्यादि जैसे अत्यधिक परिष्कृत उपकरणों की श्रेणी की है।

2.3 समूहीकरण तथा श्रेणीकरण

उपकरण की खरीद तथा अधिप्राप्ति के लिए कौन उत्तरदायी है, इसके आधार पर उपकरणों को विभिन्न वर्गों में विभाजित किया जाना सहायक है:

समूह- I : निर्माण कार्यों के लिए संविदाकार द्वारा सामान्यतः सप्लाई तथा फिक्स की जाने वाली मर्दे। इनमें वाशबेशन, वैद्युत बिजली, अंतर्निर्मित कपबोर्ड इत्यादि जैसी मर्दे शामिल होंगी।

समूह- II : स्वास्थ्य प्राधिकारी द्वारा सप्लाई तथा संविदाकार द्वारा फिक्स की गई मर्दे। इनमें दीवार में बनाई/फिक्स की गई आलमारियों जिनमें औषधियों तथा उपस्कर रखे जाते हैं।

समूह- III : स्थान या संरचनात्मक आवश्यकताओं पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालने वाली मर्दें जिनकी आपूर्ति स्वास्थ्य प्राधिकरण द्वारा की जाती है तथा इनका संस्थापन निर्माण संविदा से अलग किया जाता है। इनमें बैड, ट्राली तथा खड़ी आलमारियां जैसी वस्तुएं शामिल हैं।

समूह- IV : अस्पताल स्टोर में सामान्यतः रखी जाने वाली छोटी मर्दें जैसे लिनन, उपस्कर क्राकरी इत्यादि।

समूह- V : जैव चिकित्सीय प्रकृति के उपकरण, परिष्कृत तथा उच्च तकनीकी उपकरण।

2.4 स्वास्थ्य देखभाल उपकरण - वर्तमान स्थिति - विकासशील देश

स्वास्थ्य देखभाल उपकरण के प्रभावी प्रबंधन तथा कुशल अनुरक्षण के गहरे आर्थिक परिणाम होते हैं, स्वास्थ्य देखभाल परिदाय के सभी पहलुओं पर प्रभाव पड़ता है तथा ये प्रत्येक देश में प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र से ले कर सर्वाधिक परिष्कृत अस्पताल में प्रत्येक स्वास्थ्य सुविधा के सहज कार्यकरण के लिए महत्वपूर्ण हैं। विकासशील देशों के स्वास्थ्य देखभाल उपकरण के प्रबंधन तथा अनुरक्षण संबंधी समस्याएं अद्वितीय हैं। इन देशों में औद्योगिकीकरण का उच्च स्तर नहीं होता, सकल राष्ट्रीय उत्पाद सापेक्ष रूप से निम्न होता है तथा वस्तुतः अधिकतर उच्च तकनीकी उपकरण का आयात करते हैं।

समस्याएं

1. विकासशील देशों के पास विभिन्न प्रकार के व्यापक स्तर पर परिष्कृत होते हैं किन्तु इसके पास पर्याप्त अनुरक्षण साधन नहीं हैं।
2. कम परिष्कृत उपकरण पर भी स्थानीय एजेंटों द्वारा उच्च अनुरक्षण लागत लगाई जाती है। स्थानीय एजेंटों द्वारा प्रदत्त सेवाएं सामान्यतः धीमी तथा अपर्याप्त होती हैं।
3. तकनीकी रूप से अर्हक जनशक्ति के अभाव में अक्सर अनुभवहीन प्रयोक्ता उपकरण का प्रचालन करते हैं।
4. आर्द्रता, धूल, अपर्याप्त विद्युत, वातन तथा जलापूर्ति से युक्त एक 'प्रतिकूल' माहौल कुप्रचालन तथा ह्रास की उच्च संभावना को जन्म देता है।

वर्तमान अनुभव दर्शाता है कि विकासशील देशों के समक्ष चार प्रमुख समस्याएं हैं

क. संगठनात्मक नीति का अभाव

समस्याओं के परिमाण की पर्याप्त जागरूकता न होने तथा सीमित विशेषज्ञता के कारण आवश्यक नीतिगत आयोजना, विनियम तथा उन सभी आवश्यक संघटकों की पहचान करने में बाधा आती है जो एक संगठन के अनिवार्य कारक हैं।

ख. सूचना सहायता का अभाव

स्वास्थ्य क्षेत्र (सेक्टर) के भीतर तथा वाहन निविष्टियों से तकनीकी सूचना का पर्याप्त रूप से आदान-प्रदान न होने के कारण तकनीकी जानकारी का अद्यतन करने तथा समुचित कार्यवाही के कार्यान्वयन में बाधा आती है।

ग. स्वास्थ्य देखभाल की अकुशल तकनीकी सेवाएं

इसकी अवसंरचना, संगठनात्मक क्षमता, विशेषज्ञता, प्रोत्साहन, प्रशिक्षण, निधियन तथा अन्य स्वास्थ्य सेवाओं के साथ-साथ अन्य क्षेत्रों के साथ सहयोग का इतना अभाव है कि यह अकुशल बन जाती है।

घ. जनशक्ति विकास तथा प्रशिक्षण का अभाव

कैरियर संरचना, स्टाफ विकास तथा समुचित जनशक्ति प्रशिक्षण का अभाव मानव संसाधनों को उनके लक्ष्य की पूर्ति में अवरुद्ध करता है।

जाँच बिन्दु

1. पूंजीगत उपकरण क्या है? यह सामग्रियों से किस प्रकार भिन्न है?
2. आप अस्पताल उपकरणों को किस प्रकार वर्गीकृत करेंगे? चर्चा करें।

2.5 आर्थिक विश्लेषण की तकनीकें

चूंकि पूंजी सीमित है तथा निवेश अवसर अनेक हैं अतः, वित्तीय अर्थ के उपकरण के मूल्यांकन के आधार पर संसाधन आवंटन करना आवश्यक है। पूंजीगत उपकरण निवेश विकल्पों को आर्थिक विश्लेषण करने के अनेक दृष्टिकोण हैं।

विशेष शब्दों की परिभाषाएं

एक संभावी पूंजी उपकरण क्रय का आर्थिक विश्लेषण करने का उद्देश्य लाभप्रदता के आधार पर वैकल्पिक प्रस्तावों की तुलना करना है। पूंजीगत उपकरण क्रय सामान्यतः उपकरण प्रतिस्थापन विस्तार के प्रयोजनार्थ किए जाते हैं। दोनों मामलों में बुनियादी विश्लेषणात्मक दृष्टिकोण समान है यद्यपि बाद वाले मामले में अधिक कारक शामिल हैं।

आधारभूत विकल्प जिसके साथ प्रस्तावित उपकरण की तुलना की जाती है, विद्यमान उपकरण की प्रचालन स्थिति है। अतः विद्यमान उपकरण की प्रचालनात्मक लागतों तथा अर्जनों के साथ संभावी क्रय की प्रचालन लागतों तथा अर्जनों की तुलना अधिकतर आर्थिक विश्लेषण को ध्यान में रख कर की जाती है।

निबल निवेश (एन आई)- निबल निवेश को नए उपकरण के संदर्भ में ऐसे व्यय के रूप में परिभाषित किया जाता है जो व्यय सीमा से बाहर होता है आधारभूत रूप से इसका परिकलन नए उपकरण की संस्थापित लागत तथा पुराने उपकरण के वसूलीयोग्य निपटान मूल्य के बीच अंतर के रूप में किया जाता है।

वार्षिक मूल्याह्रास (ए डी) - यह कर लेखाकरण प्रयोजना के नए उपकरण का वह बिक्री मूल्य को घटाकर उपकरण की कार्यक्षम अवधि से विभाजित करके निकाला जाता है।

वार्षिक प्रचालनात्मक लागत (एओएस) - विद्यमान उपकरण के प्रचालन में कतिपय वर्धनात्मक लागतें शामिल हैं यथा विद्युत लागत, प्रचालक वेतन, सामग्री तथा अनुरक्षण लागत इत्यादि। नए उपकरण के प्रचालन में समान प्रकार की लागतें शामिल हैं यदि उपयोग दर समान है।

लागतों के दो समूहों के बीच औसत वार्षिक अंतर को वार्षिक प्रचालनात्मक बचत के रूप में परिभाषित किया जाता है। यदि नया उपकरण अधिक कुशल (दक्ष) है तो उसकी प्र

।चालनात्मक लागतें मौजूदा उपकरण से कम होंगी, अतः यदि नया उपकरण खरीदा जाता है तो यह वास्तविक बचत का द्योतक है।

मशीन की प्रभावी कार्यक्षम अवधि (ईएमएल) - मशीन की प्रभावी कार्यक्षम अवधि अल्पतम अनुमानित वर्ष संख्या है जो प्रबंधन के विचार से कोई मशीन प्रतिस्पर्धात्मक रूप से प्रचालन कार्य कर सकती है कुछ स्थितियों में, मशीन की प्रभावी कार्यक्षम अवधि का निर्धारण मशीन के वास्तविक (भौतिक) स्थायित्व द्वारा किया जाता है। अन्य मामलों में प्रौद्योगिकीय दृष्टि से मशीन अप्रचलित हो जाने और टूटने-फूटने से काफी पहले ही अप्रतिस्पर्धात्मक हो जाती है। मशीन के टूटने फूटने से काफी पहले ही प्रबन्धक वर्ग मशीन की प्रभावी कार्यक्षम अवधि का व्यावसायिक प्रचालन की दृष्टि से प्रयुक्त किए जाने वाले वर्षों की संख्या के बारे में पहले ही आंकलन कर लेते हैं।

लागत संकल्पना:- लागत को किसी विशिष्ट उद्देश्य को प्राप्त करने हेतु त्याग दिए गए या छोड़ दिए गए संसाधनों के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। सरल शब्दों में लागत का अर्थ किसी वस्तु को प्राप्त करने के लिए व्यय या खर्च की जाने वाली राशि से है।

लागत केन्द्र - वेबस्तर के अनुसार, लागत केन्द्र कोई अवस्थल, व्यक्ति या उपकरण मद (अथवा इनका समूह) है जिसके संबंध में लागतों को सुनिश्चित किया जा सकता है तथा लागत यूनितों के साथ संबद्ध किया जा सकता है।

व्यवहार स्वरूप में परिवर्तन के आधार पर लागतों का वर्गीकरण

उत्पादन स्तरों के अनुसार लागत भी भिन्न भिन्न होती है। व्यवहार स्वरूप के आधार पर लागतों को इस प्रकार विभाजित किया जाता है।

1) नियत लागतें, 2) परिवर्ती लागतें तथा 3) अर्ध-परिवर्ती या अर्ध नियत लागतें।

1) नियत लागतें - जो लागतें उत्पादन के साथ बदलती नहीं बल्कि एक निश्चित अवधि के लिए एक समान रहती हैं इन्हें नियत लागतें कहा जाता है।

2) **परिवर्ती लागतें** - उत्पादन की मात्रा के सीधे अनुमान में परिवर्तित होने वाली लागतों को परिवर्ती लागत कहा जाता है।

3) **अर्ध-परिवर्ती या अर्ध नियत लागतें-**

ये अंशतः परिवर्ती तथा अंशतः नियत होती हैं। इनमें, लागत का एक निश्चित भाग नियत होता है तथा उसके पश्चात यह पूर्णतः परिवर्ती होता है।

उपर्युक्त पदसमूह निम्नलिखित तकनीकों को समझने के उपयोगी हैं :

1. **ऋण चुकाने संबंधी विश्लेषण-** ऋण चुकाने की अवधि, विश्लेषण के लिए सर्वाधिक आम रूप से प्रयुक्त विधि है। ऋण चुकाने संबंधी विश्लेषण का उद्देश्य इन वर्षों की संख्या का निर्धारण करना है जो मशीन के लिए अपने प्रचालनात्मक वर्धित कौशल स्तर द्वारा सृजित अतिरिक्त अर्जना से अपनी लागत का भुगतान किए जाने हेतु अपेक्षित है। इसे उपकरण के आर्थिक जीवन काल के दौरान अल्पतम संभव समय में मशीन द्वारा सृजित अर्जनों से आरम्भिक परिव्यय को पूरा करने के रूप में भी परिभाषित किया जा सकता है। अतः सृजित अर्जनों से आरम्भिक निवेश की वापसी अदायगी हेतु अपेक्षित समयावधि को ऋण चुकाने की अवधि कहा जाता है। चूंकि, विभिन्न उपकरणों की ऋण चुकाने की अवधि भिन्न होती है अतः ऋण चुकाने के मानदण्ड के तहत ऋण चंक्राने की न्यूनतम अवधि वाले उपकरण या मशीन का चयन किया जाएगा।

2. **औसत प्रतिफल दर:** एक निवेश द्वारा अपने जीवनकाल में सृजित की जाने वाली औसत वार्षिक प्रतिफल दर का परिकलन, वैकल्पिक पूंजीगत खरीदों की लाभप्रदता का मूल्यांकन करने में प्रयुक्त एक द्वितीय दृष्टिकोण है।

मूलभूत रूप से प्रतिफल दर, प्रतिफल सृजित करने के लिए आवश्यक निवेश के मूल्य की तुलना में निवेश से प्राप्त होने वाले प्रतिफल से संबंधित है। सरल रूप से प्रतिशतता के रूप में इसे निम्न प्रकार अभिव्यक्त किया जा सकता है।

$$\text{प्रतिफल दर} = \frac{\text{प्रतिफल}}{\text{निवेश}} \times 100$$

ऋण चुकाने संबंधी विश्लेषण की तुलना में, प्रतिफल की औसत वार्षिक दर प्रयुक्त करने का अधिक महत्व यह है कि यह उपकरण संबंधी निवेश के कुल काल की तुलना में लाभयुक्तता का संकेत उपलब्ध कराती है। तथापि, औसत वार्षिक प्रतिफल दर में एक गम्भीर कमी है। यह भी धन की समयकीमत पर विचार करने में असमर्थ है।

संतुलन स्तर का विश्लेषण

संतुलन स्तर का विश्लेषण बुनियादी रूप से लागत - प्रमात्रा - लाभ संबंधों को दर्शाता है। संतुलन स्तर विश्लेषण परिवर्ती लागत को नियत लागतों से पृथक कर उस पर ध्यान संकेन्द्रित करता है जिस पर प्रबंधन का अल्प नियंत्रण होता है। संतुलन स्तर विश्लेषण ग्राफीय रूप से लागत, प्रमात्रा तथा लाभों के बीच संबंध को दर्शाता है इसका प्रयोग उपक्रम की किसी देय कार्य योजना की लाभप्रदता का निर्धारण करने के लिए किया जाता है।

संतुलन स्तर चार्ट में, कुल लागतों तथा राजस्व को ऊर्ध्व अक्ष पर चिह्नित किया जाता है तथा सेवाओं की उत्पादन इकाइयों को क्षैतिज अक्ष पर चिह्नित किया जाता है। बी ई बिंदु वह बिंदु है जहां कुल राजस्व कुल लागतों के समतुल्य होता है। यह न तो लाभ और न ही हानि की स्थिति है। इस बिन्दु से नीचे हानियां होती हैं तथा इस बिन्दु से ऊपर लाभ होते हैं।

संतुलन स्तर चार्ट के लाभ

1. यह आयोजना तथा नियंत्रण के एक उपयोगी साधन के रूप में कार्य करता है।
2. यह उपकरण अधिप्राप्ति की व्यवहार्यता का अध्ययन करने के लिए एक उपयोगी साधन है।
3. क्रियाकलाप के विभिन्न स्तरों पर लाभ का अनुमान लगाने, वांछित लाभ के लिए कुल बिक्री सुनिश्चित करने जैसे इसके कुछ व्यवहारिक फायदे भी हैं।

संतुलन स्तर (बी ई) चार्ट में कुछ कमियाँ भी हैं। इसमें कीमत तथा प्रौद्योगिकीय परिवर्तनों एवं कुशलता पर ध्यान नहीं दिया जाता है।

2.6 चिकित्सकीय गैसों, पाइप लाइन, केन्द्रीय चूषण, वातानुकूलन

बड़े अस्पतालों तथा संस्थानों में आक्सीजन (O_2) तथा नाइट आक्साइड (N_2O) का प्रयोग इतनी बड़ी मात्रा में किया जाता है कि इसके लिए पाइप के जरिए आपूर्ति करना युक्ति-संगत है। आक्सीजन (O_2) सर्वाधिक ज्ञान चिकित्सकीय गैस है जिसका प्रयोग प्रमुखतः अंतः श्वसन रोगोपचार तथा एनेस्थीसिया के लिए किया जाता है। सम्पूर्ण अस्पताल में इस गैस की सतत् आपूर्ति आवश्यक है। आक्सीजन गैस की अबाधित आपूर्ति अस्पताल की किसी भी अन्य सेवा से अधिक महत्वपूर्ण है। N_2O ज्ञात सर्वाधिक सुरक्षित एनेस्थीसिया है बशर्ते कि इसे O_2 के साथ पर्याप्त मात्रा में सप्लाई किया जाए। यह अनुशंसा की जाती है कि अंतःक्षेपित गैस, ऊष्म होनी चाहिए तथा यह 35 से. एवं 100 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता पर आद्रीकृत हो। श्वासनलिका में जलन से बचने के लिए गैसों के तापमान का अनुवीक्षण किया जाना चाहिए। आपरेशन थिएटरों तथा गहन देखभाल यूनिटों में पाइप लाइनों से ही गैसापूर्ति की जानी चाहिए। यह देखा जाना चाहिए कि पाइप की गैस/वायु आपूर्ति तेलरहित तथा शुष्क हो।

वायु का प्रयोग भी विभिन्न प्रयोगशालाओं में अनेक विविध प्रयोजनार्थ किया जाता है। वायु की आपूर्ति सामान्यतः सिलिंडर से या कम्प्रेसर की बहुपरतों से की जाती है। केन्द्र से पाइप के माध्यम से भेजी जाने वाली गैस की आपूर्ति को वांछनीय रूप से स्वतः बन्द होने वाले स्टॉप वाल्वों से बंद किया जाना चाहिए। यह अनुशंसा की जाती है कि गैस निकासी पाइंट, वैद्युत प्लगों तथा पाइंटों से कम से कम 20 सें. मी. दूर हो। क्योंकि यदि इतनी दूरी नहीं रखी जाती है तो किसी तरह की त्रुटि होने या रिसाव होने पर चिंगारी निकल सकती है।

गैस पाइपों को राष्ट्रीय या अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार अलग रंगों में अभिचिन्हित किया जाना चाहिए, वाल्व अंतः परिवर्तनीय नहीं होने चाहिए। जिस बिन्दु पर एनेस्थेटिक गैस समाप्त होती है इसे सुस्पष्ट रूप से चिन्हांकित किया जाना चाहिए। यह लाभकर होगा कि पाइप की गैसापूर्ति की संस्थापना के दौरान, संवेदी स्तर को निर्दिष्ट करने के लिए चेता वनी लाईट संस्थापित की जाए। पूर्व प्रचालन क्षेत्र में केवल O_2 के लिए निकासी आवश्यक है।

एचटीएम-22 के अनुसार टर्मिनल यूनिटों की न्यूनतम आवश्यकता की सिफारिशें निम्न लिखित हैं :

क्षेत्र	आक्सीजन	नाइट्रस आक्साइड	संपीडित वायु	निर्वाह
आपरेटिंग थियेटर	1	1	2	2
एनेस्थेटिक कक्ष	1	1	1	1
प्लास्टर कक्ष	1	1	2	1
रिकवरी क्षेत्र	1 प्रति बैड/ट्राली	-	1 प्रति बैड/ट्राली	1 प्रति बैड/ट्राली

2.6.1 केन्द्रीय चूषण (निर्वात)

केन्द्रीय चूषण का प्रयोग सम्पूर्ण अस्पताल में रोगी देखभाल क्षेत्रों में और कई बार प्रयोगशालाओं में किया जाता है। शल्यक्रिया रिकवरी एवं गहन देखभाल क्षेत्रों में, इसका प्रयोग चीरों के किनारों तथा शरीर के विकारों से द्रव को हटाने तथा साथ ही आपरेशन पश्च निष्कासन के लिए किया जाता है। प्रयोगशालाओं में इसका प्रयोग निस्पंदन, स्वच्छता उपकरण के लिए तथा एक आधार से दूसरे आधार में द्रवों के अंतरंग के लिए किया जाता है। निर्वात की आपूर्ति सामान्यतः एक उपयुक्त ग्राही के माध्यम से प्रचालन कर रहे थे या अधिक निर्वात पम्पों द्वारा की जाती है। यह अस्पताल में सर्वाधिक दुरुपयोग की जा रही से वाओं में से एक है। यह देखा गया है कि इस का प्रयोग उन प्रयोजनों के लिए किया जाता है। जिनके लिए यह कभी भी आशयित नहीं होती।

सामान्य सिफारिश यह है कि आपरेशन थिएटर में शल्यक्रिया उपकरण, न्यूमैटिक मोटर्स तथा चूषण पम्पों के लिए कम से कम 3 निर्वात प्वायंट लगाए जाने चाहिए।

अस्पताल पाईप चिकित्सा निर्वात चूषण का प्रयोग व्यवहार्य होते हुए भी कई समस्याएं उत्पन्न करता है। उनका प्रयोग ज्वलनशील एनेस्थेटिक एजेंटों के साथ नहीं किया जाना चाहिए। संपीडित वायु निस्पंदित तथा शुष्क होनी चाहिए। पाइपलाईन में संघनित हो जाने वाली नमी को समय समय पर निकाला जाना चाहिए। आरक्षित वायु तथा युवकन प्रभाव प्राप्त करने के लिए एक वायु टैंक का प्रयोग किया जा सकता है। यह प्रारक्षित भंडार विद्युत विफलता के दौरान सुरक्षा मार्जिन प्रदान करेगा। यह आवश्यक है कि संपीडित वायु संस्थापना का O₂ तथा N₂O आधानों के साथ न रखा जाए।

2.6.2 वातानुकूलन

आज के अस्पतालों/ संस्थानों के अधिकांश चिकित्सीय उपकरण मंहगे उच्च तकनीकी इलैक्ट्रानिक उपकरण होते हैं जिनके लिए बारम्बार ब्रेकडाउन के बिना इष्टतम कार्यकरण हेतु नियंत्रित तापमान तथा आर्द्रता की आवश्यकता होती है। अस्पताल के आकार तथा संसाधन उपलब्धता के आधार पर जहाँ भी हम मंहगे उच्च तकनीकी उपकरण संस्थापित करते हैं वहाँ वातानुकूलन की सुविधा रखना बुद्धिमानी है। यह भी आवश्यक है कि आई सी सी यू, पश्च-आपरेशन वार्ड तथा आपरेशन थिएटर जैसे कतिपय रोगी देखभाल क्षेत्र वातानुकूलित हों ताकि अनुकूल तापमान बनाए रखते हुए रोगी को आराम पहुँचाया जा सके। इसके अतिरिक्त, प्रयुक्त निस्पंदकों की किस्म तथा वायु परिवर्तकों की संख्या को नियंत्रित करने से अस्पताल अधिग्रहीत संक्रमण दर को पर्याप्त कम किया जा सकता है।

आईसीसीयू. के लिए अनुशंसित, तापमान 23° से. से 28° से. है। जबकि आपरेशन थिएटरों के लिए यह और भी कम है। वातानुकूलन रोगी की समुचित देखभाल के लिए प्रदूषण मुक्त, नियंत्रण तापमान उपलब्ध कराते हैं।

वातानुकूलन को मोटे तौर पर निम्न प्रकार विभाजित किया गया है:

1. केन्द्रीय वातानुकूलन
2. विभाजित वातानुकूलन
3. विंडो वातानुकूलन

उपर्युक्त सभी किस्मों में से, यदि धन की समस्या न हो, तो परिष्कृत उपकरण तथा विभिन्न विशेषज्ञताओं वाले अस्पताल/संस्थान के लिए केन्द्रीय वातानुकूलन सर्वाधिक उपयुक्त हैं।

यह भी देखा गया है कि लम्बी अवधि में, केन्द्रीय वातानुकूलन अन्य दो प्रकार के वातानुकूलन से सस्ता सिद्ध होता है।

वातानुकूलन की आयोजना इस तरीके से की जानी चाहिए कि केन्द्रीय वातानुकूलन के अंतर्गत ओ टी के अलावा मंहगे उपकरण वाला प्रत्येक व्यक्ति विभाग शामिल हो। छोटे अस्पतालों में, यदि वे वातानुकूलन का खर्च वहन नहीं कर सकते तो विकल्प पैकेजिंग वातानुकूलन है।

रोगी देखभाल क्षेत्रों तथा ओ टी में विंडो वातानुकूलन की अनुशंसा नहीं की जाती। संकरन संक्रमण (एचएआई) को कम करने के उद्देश्य से ओ.टी. पश्च आपरेटिव वार्डों तथा अत्यंत देखभाल वाले क्षेत्रों में 0.3 से 5 माइक्रोन वाले उच्च दक्ष कण निस्पंदकों की व्यवस्था की जानी चाहिए। आई सी सी यू. तथा पश्च आपरेटिव वार्ड के लिए आवश्यक वायु परिवर्तनों की संख्या 10 से 15 प्रति घंटा के बीच होती है। ओ टी में 15 वायु परिवर्तन / प्रति घंटा होना वांछनीय है।

यदि अस्पताल/संस्थान केन्द्रीय वातानुकूलन सुविधा का खर्च वहन नहीं कर सकता तो वैकल्पिक उपायों का जायजा लेना होगा तथा क्रियान्वित करना होगा:

जाँच बिन्दु

1. मशीन की प्रभावी कार्यक्षम अवधि (ई एम सी) क्या है?
2. ब्रेक ईवन विश्लेषण क्या है? उसके लाभ तथा सीमाओं पर चर्चा करें।

2.7 उच्च तकनीक उपकरण की खरीद

आज, नैदानिक तथा रोगोपचारी प्रौद्योगिकियों दोनों में तीव्र उन्नति होने से रोगियों के उपचार के तरीके में क्रांति आ रही है तथा उन प्रौद्योगिकियों को प्राप्त करने तथा उनका प्रबंधन करने में अस्पताल को काफी हद तक वित्तीय जोखिमों का सामना करना पड़ रहा है। प्रत्येक निवेश पर ध्यानपूर्वक विचार किया जाना चाहिए। उच्च तकनीकी उपकरण, जो अधिकांशतः तीव्रता से विकसित हो रही इलैक्ट्रॉनिक/कंप्यूटर प्रौद्योगिकी पर निर्भर है, अब वस्तुतः अस्पताल के प्रत्येक विभाग में विद्यमान हैं, आज के अनिश्चित वित्तीय माहौल में भी सावधानीपूर्वक की गई आयोजना सफल हो सकती है।

उच्च तकनीकी उपकरण की खरीद तथा प्रबंधन की समस्याओं के प्रति तीन दृष्टिकाण हैं।

1. उच्च तकनीकी उपकरण के सामग्री प्रबंधन के वैज्ञानिक सिद्धान्तों का अनुप्रयोग।
2. पुनः अनुकूलित चिकित्सा उपकरण अधिग्रहण
3. लीज़ पर दिए गए उपकरण का अधिग्रहण

2.7.1 सामग्री प्रबंधन के वैज्ञानिक सिद्धान्तों का अनुप्रयोग

मंहगे अथवा परिष्कृत उपकरण की खरीद केवल भावना तथा अनुभव के बजाए सामग्री प्रबंधन के वैज्ञानिक सिद्धान्तों पर आधारित होनी चाहिए। उपकरण की खरीद या आयात के लिए निम्नलिखित दिशानिर्देश विशेष रूप से उपयोगी हैं

1. प्रयोग गुणांक - यह उपकरण की उपयोगिता का आंकलन करने के लिए है। प्रयोग गुणांक का आंकलन यू. सी के एक सरल सूत्र का अनुप्रयोग करके किया जा सकता है।

$$\text{यू.सी} = \frac{\text{एन}}{\text{एम}} \times 100$$

एन= दिन में उपकरण के संभावित प्रयोग के घंटों की संख्या

एम= दिन में उपकरण के प्रयुक्त किए जा सकने वाले घंटों की अधिकतम संख्या

उदाहरणार्थ जब एन = 8 घंटे तथा एम = 12 घंटे, तो प्रयोग गुणांक $8/12 \times 100 = 66.6$ प्रतिशत होगा जो एक उत्तम उपयोगिता है। उपकरण की उत्तम उपयोगिता उस पर किया गया उत्तम निवेश है। अपर्याप्त उपयोगिता से एक उत्तम निवेश निकृष्ट निवेश बन सकता है। 50 प्रतिशत से कम के प्रयोग गुणांक वाला उपकरण सामान्यतः निकृष्ट निवेश माना जाता है। किन्तु जीवनरक्षी उपकरण पर इस प्रकार का आंकलन प्रयोज्य नहीं किया जा सकता।

1. उत्तम अर्थशास्त्र - अनेक अन्य कारकों को ध्यान में रखा जाना अपेक्षित है। ये हैं

1. उपभोज्य वस्तुओं की लागत तथा उपलब्धता
2. जल तथा बिजली की खपत
3. वातानुकूलन की आवश्यकता
4. सेवा संविदा सुविधा
5. प्रचालन की सरलता

6. कम से कम दस वर्षों के लिए अतिरिक्त पुर्जों की उपलब्धता

उदाहरणार्थ, एक सेल काउंटर अति निम्न कीमत पर पेश किया जाता है किन्तु अपेक्षित उपभोज्य वस्तुएं अति उच्च लागत पर उपलब्ध हैं तो अधिक मंहगे सेल काउंटर को खरीदना अधिक बुद्धिमत्ता पूर्ण होगा जिसका प्रचालन स्थानीय रूप से उपलब्ध अपेक्षाकृत सस्ती उपभोज्य वस्तुओं द्वारा किया जा सकता है।

2. विनिर्देशन, न कि ब्रांड - क्रय बाजार में किसी विशिष्ट ब्रांड के लिए मांग करना उचित नहीं है। एक बार विशिष्ट ब्रांड के लिए झुकने से विनिर्माता अपनी शर्तें रखेंगे। अतः ब्रांड की बजाए सदैव यथार्थवादी विनिर्देशनों पर जोर देना ही बुद्धिमानी है। विनिर्देशनों के साथ जारी की गई निविदाएं एक स्वस्थ प्रतिस्पर्धा का सृजन करेंगी जो अस्पताल के लिए लाभकारी है तथा अस्पताल अपने चुनाव के उपकरण कहीं अधिक सस्ती दर पर खरीदने में सफल होगा।

3. अवस्था को तैयार करना: उपकरण के लिए स्थल की आयोजना बनाते समय केवल विशेषज्ञ की सलाह लेना ही उचित है ताकि बाद में नीची छत, तंग दरवाजे, कम वातानुकूलन अनुप्रयुक्त वैद्युत केबल इत्यादि जैसी गलतियों के लिए पछताना न पड़े। एक उपयुक्त स्थल की आयोजना के लिए सामूहिक कार्य की आवश्यकता है जिससे बाद में किन्हीं आशोधनों की आवश्यकता न पड़े। टीम में विशेषज्ञ, शिल्पकार, सिविल, वैद्युत वातानुकूलन तथा संस्थापना इंजीनियर शामिल होते हैं। प्रशासक उनकी अनुशंसा की उपयुक्त प्रकार कौट छॉट कर सकता है क्योंकि विशेषज्ञ तथा संस्थापना इंजीनियर के बारे में यह धारणा है कि वे स्थान की मांग को लेकर अति महत्वाकांक्षी होते हैं।

4. सही कीमत के लिए वार्ता करना- सही निर्देशनों को अभिचिन्हित करने, सही उपकरण तथा संस्थापना के लिए सही स्थान का चयन करने के पश्चात अगली समस्या है सही कीमत के लिए वार्ता करना। वार्ता करने में निम्नलिखित बातें उपयोगी हैं।

क. विदेशी मुद्रा

डालर/रुपया विनिमय दर में दिनोदिन उतार चढ़ाव होता है। यदि उपक्रम का अग्रमी-समय 3 महीनों से अधिक है तो इससे उपकरण की कीमत पर प्रभाव पड़ेगा। इस समस्या को दूर करने के लिए दो दृष्टिकोण हैं

क. वायदा बुकिंग - इसमें बैंक एक प्रीमियम लेकर एक विनिर्दिष्ट अवधि के लिए उतार-चढ़ाव का जिम्मा लेने का वचन देता है।

ख. साखपत्र- यदि भारतीय आयातक को निर्यातक का पूर्ण विश्वास प्राप्त नहीं है तो उसे अपनी विश्वसनीयता का प्रमाण देना होगा। इस प्रयोजनार्थ वह विदेशी आपूर्तिकर्ता को एक साखपत्र भेज सकता है। आयातक बैंक में धनराशि जमा कराकर साखपत्र प्राप्त कर सकता है। साखपत्र में बैंक द्वारा एक वचन निहित होता है कि वह साखपत्र में विनिर्दिष्ट, राशि की सीमा तक निर्यातक द्वारा आयातक से आहरित विनियम हंडियों को मान्य करेगा। साखपत्र एक महत्वपूर्ण दस्तावेज है क्योंकि यह विदेशी व्यापार में भुगतान के जोखिम को कम कर देता है।

ख. लागत, बीमा, भाड़ा (सी आई एफ) गन्तव्य स्थल

सामान्य बीमा तथा मालभाड़ा सीमाशुल्क समाशोधन सुविधा वाले समीपस्थ पत्तन तक शामिल किए जाते हैं। सीमाशुल्क समाशोधन सहित उपकरण को अस्पताल तक पहुँचाने में उपकरण के मूल्य में अतिरिक्त 1-2 प्रतिशत की लागत वृद्धि होगी। वार्ता के समय इसे स्पष्ट कर लिया जाना चाहिए। अधिकांश आपूर्तिकर्ता 'भारत में विनिर्मित नहीं' तथा सीमाशुल्क छूट प्रमाणपत्रों की व्यवस्था के अध्यक्षीन इस अतिरिक्त लागत तथा सीमाशुल्क समाशोधन के भार को समाहित करने के लिए सहमत होंगे।

ग. अतिरिक्त पुर्जों सहित वारंटी

बाजार में अत्यधिक प्रतिस्पर्धा के कारण विनिर्माता अतिरिक्त पुर्जों सहित उच्चतर वारंटी अवधि दे रहे हैं। उपकरण के मूल्य की 3 से 5 प्रतिशत की लागत वाले अतिरिक्त पुर्जे यदि वारंटी अवधि के दौरान खपत किए जाते हैं तो उन्हें वारंटी के अंत में पूरा किया जाना प्रत्याशित है। अब तक पूर्ववर्ती एक वर्ष की पारम्परिक वारंटी को सौदेबाजी करके बिना अधिक अतिरिक्त लागत के 2 से 3 वर्ष तक बढ़ाया जा सकता है।

घ. टर्न की आधार पर संस्थापना

उपकरण की संस्थापना के लिए अपेक्षित सिविल, वैद्युत, अभियांत्रिक निर्माण कार्यों तथा वातानुकूलन को समन्वित करना एक कठिन कार्य है। अतः टर्न की आधार पर संस्थापना के लिए वार्ता करना बुद्धिमानी होगा। मंहगे उपकरण वाले अधिकांश आपूर्तिकर्ता ऐसा निःशुल्क करने पर सहमत हो जाएंगे जिसमें स्थिरक अथवा यू.पी.एस. जैसी अन्य मदें भी शामिल हैं।

ड. स्टॉक के लिए प्रशिक्षण

उपकरण का कुशलतापूर्वक संचालन करने के लिए स्टॉक के प्रशिक्षण की आवश्यकता परिष्करण, स्टॉक तथा संस्थान की आवश्यकताओं के आधार पर स्थल पर प्रशिक्षण से लेकर विदेश में प्रशिक्षण तक भिन्न हो सकती है। आदेश देने से पूर्व, स्टॉक को निःशुल्क आवश्यक प्रशिक्षण प्रदान करने हेतु इसे अभिचिन्हित तथा आपूर्तिकर्ताओं के साथ बातचीत कर ली जानी चाहिए।

च. उपभोज्य वस्तुएं

कुछ उपकरणों के लिए मंहगी उपभोज्य वस्तुएं आयात करनी आवश्यक होती हैं। एक वर्ष या पर्याप्त संख्या में परीक्षणों के लिए यथासंभव अधिकाधिक उपभोज्य वस्तुएं प्राप्त करने का प्रत्येक प्रयास किया जाना चाहिए। तत्पश्चात् उपभोज्य वस्तुओं की निरंतर आपूर्ति हेतु पर्याप्त गारंटी सुनिश्चित की जानी चाहिए।

छ. सेवा संविदा

उपकरण का सतत् तथा अवांछित कार्यकरण सेवा संविदा की संकल्पना तथा आयोजना क्रय के समय की जानी चाहिए। यदि हम वारंटी अवधि के अंत में सेवा संविदा की आयोजना बनाते हैं तो आपूर्तिकर्ता अपनी शर्तें तथा कीमत निर्धारित करेगा। सेवा प्रभार के लिए स्वीकृत मानदंड वारंटी के पश्चात प्रथम वर्ष के लिए उपकरण की लागत का 1 से 2 प्रतिशत तक होते हैं तथा तत्पश्चात इसमें प्रत्येक वर्ष 10 से 15 प्रतिशत तक की वृद्धि हो सकती है।

ज. क्षतिग्रस्त मद का पुनः निर्यात

आयातित उपकरण सामान्यतः सभी विनिर्माणकारी दोषों तथा संवहन के दौरान होने वाली क्षतियों के प्रति गारंटीशुदा होती है। जब कम्पनी द्वारा किसी दोषपूर्ण मद को प्रतिस्थापित किया जाता है तो क्रेता के पक्ष पर यह अनिवार्य हो जाता है कि वह सीमाशुल्क विनिमय के अनुसार तथा दुरुपयोग से बचाव हेतु क्षतिग्रस्त मद को पुनः निर्यात कर दे।

2.7.2 प्रयुक्त (पुनः अनुकूलित) उपकरण की खरीद

अधिकतर स्वास्थ्य देखभाल प्रदायक सामान्यतः प्रयुक्त उपकरण पर विचार नहीं करते। हाल ही तक अस्पताल की आवश्यकताओं को पूरा करने वाला विश्वसनीय प्रयुक्त चिकित्सा उपकरण प्राप्त करना विशुद्ध भाग्य का विषय था। किन्तु आज के स्वास्थ्य देखभाल प्रदायकों को उच्च गुणवत्ता वाली तथा व्यावसायिक रूप से पुनः अनुकूलित चिकित्सा प्रौद्योगिकी की सेवाएं पर्याप्त मात्रा में प्राप्त होती हैं।

प्रयुक्त उपकरण की खरीद के तीन कारण हैं :

- i. प्रयुक्त उपकरण की लागत नए उपकरण से काफी कम होती है।
- ii. प्रयुक्त उपकरण अक्सर नए उपकरण से अधिक शीघ्र उपलब्ध होता है; तथा
- iii. प्रयुक्त उपकरण की खरीद का एक अत्याधिक आम कारण यह है कि प्रयुक्त उपकरण क्रेता की आवश्यकताओं को पर्याप्त संतुष्ट करता है जिससे नए उपकरण को खरीदने का कोई कारण नहीं है। ठोस प्रचालनात्मक दशा में एक प्रयुक्त मशीन (पुनः अनुकूलित उपकरण) अक्सर अनेक वर्षों के लिए अधिक किफायती सेवा उपलब्ध कराती है।

उदाहरणार्थ किसी अस्पताल में मौजूदा कार्डियाक कैथेटराइज़ेशन प्रयोगशाला वर्तमान अस्पताल आवश्यकताओं की पूर्ति कर रही है। केवल मात्र समस्या यह है कि यह निरंतर अति व्यस्त रहती है तथा चिकित्सक व्यग्रता से प्रवेश हेतु लाइन में प्रतीक्षा करते रहते हैं। तब स्पष्टतः एक दूसरी प्रयोगशाला की आवश्यकता है।

किन्तु यदि नई प्रयोगशाला में पुरानी कैथ प्रयोगशाला की तुलना में बेहतर उपकरण हैं तो नए उपकरण के लिए भारी मांग होगी जिससे मौजूदा उपकरणों का अल्प उपयोग होगा।

प्रयुक्त (पुनः अनुकूलित) उपकरण के साथ एक दूसरी समान उपकरण प्रयोगशाला को संस्थापित करने से निम्न लाभ होंगे:-

1. रोगी भार की बराबर साझेदारी
2. चिकित्सकों को प्रतीक्षा नहीं करनी पड़ेगी
3. तकनीशियनों को पुनः प्रशिक्षण नहीं देना पड़ेगा
4. महत्वपूर्ण लागत बचत का लाभ

2.7.3 लीज़ पर उपकरण का अधिग्रहण

अस्पताल की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए नए या प्रयुक्त उपकरण की खरीद की संभावनाओं के अतिरिक्त, अस्पताल के पास एक तीसरा विकल्प है, उपकरण को लीज़ पर लेने का विकल्प। उपकरण को पट्टे पर लेने के लिए सामान्यतः स्वीकृत कारण हैं (1) पूंजी की भारी मात्रा, (2) उच्च ब्याज दरें तथा (3) मुद्रास्फीतिकारी अर्थव्यवस्था में, मूल्यह्रास सामान्यतः प्रतिस्थापन के लिए आवश्यक समस्त पूंजीगत उपकरण को प्रतिस्थापित करने के लिए पर्याप्त निधियों सृजित करने में असमर्थ रहता है।

लीज़ पर लेने के पक्ष में कारक

1. लीज़िंग द्वारा एक विशाल पूंजीगत परिव्यय को कहीं लघु, नियमित अंतराल अवधि भुगतानों में प्रतिस्थापित किया जा सकता है। इससे कार्यकारी पूंजी विस्तारित प्रचालनात्मक व्ययों को पूरा करने में उपयोग हेतु अथवा अतिरिक्त निवेश के लिए उपलब्ध हो जाती है।
2. लीज़िंग बढ़ते मूल्यों के प्रति एक वित्तीय परिसीमन कारक का कार्य करती है।
3. लीज़िंग से कर भार कम हो जाता है। अतः लीज़िंग से पहले से अधिक नकद प्रवाह समय पर सरलता से उपलब्ध हो सकता है, सीमित वित्तीय संसाधनों पर पड़ने वाले दबाव को कम करती है तथा व्यय को उपकरण से राजस्व के साथ सीधा संबद्ध करती है।

गैर वित्तीय कारक

दो प्रमुख गैर वित्तीय कारक अक्सर पूंजी उपकरण की लीजिंग को प्रोत्साहित करते हैं :

1. पहला है उपकरण पुरातनता के लिए पर्याप्त रूप से घटा हुआ जोखिम।
2. दूसरा गैर वित्तीय लाभ यह है कि कुछ लीज़ संविदाओं में लीज़ पर देने वाले द्वारा उपकरण के अनुरक्षण की व्यवस्था होती है। उच्च विशेषज्ञ अनुरक्षण के मामले में, इस लाभ का अत्यधिक महत्व है।

जाँच बिंदु

1. उच्च तकनीकी उपकरणों की खरीद तथा प्रबंधन में शामिल विभिन्न, समस्याओं का वर्णन करें। उन्हें न्यूनतम करने के लिए उपचारी उपायों का सुझाव दें।
2. प्रयोग-गुणांक क्या है?

2.8 पूंजीगत उपकरणों की आयोजना।

पूंजीगत उपकरणों की आयोजना तैयार करते समय कदम नीचे सूचीबद्ध किए गए हैं :

1. उपकरण आवश्यकताओं को अभिज्ञात करना
2. उपकरण की आवश्यकता का परिकलन
3. सूचना का संग्रहन
4. उत्पाद मूल्यांकन तथा विनिर्देशन लेखा परीक्षा
5. आपूर्तिकर्ताओं का चुनाव
6. आपूर्तिकर्ताओं/ विक्रेताओं का गुणात्मक विश्लेषण
7. निविदा आमंत्रण
8. निविदा मूल्यांकन
9. प्रवर्तन
10. उपकरण आयोजना गैट चार्टों में प्रचालन अनुसंधान विधियां

2.8.1 उपकरण आवश्यकताओं को अभिज्ञात करना

उपकरण आवश्यकताएं सामान्यतः प्रयोक्ता विभागों से उद्भूत होती हैं। नए उपकरण की आवश्यकता रोगी देखभाल की गुणवत्ता, अर्थात् नैदानिक तथा रोगोपचारी दोनों, को सुधारने में व्यावसायिक स्टॉक के प्रयासों से उत्पन्न होती हैं।

उपकरण की आवश्यकता तीन श्रेणियों के अंतर्गत आती है:

1. नए उपकरण अधिग्रहीत करना
2. उपकरणों की अतिरिक्त मांग
3. पुराने तथा अप्रचलित उपकरण की प्रतिस्थापना।

1. नए उपकरण अधिग्रहीत करना

एक स्वीकार्य मानदंड की कुशल रोगी देखभाल सेवाओं की व्यवस्था उपलब्ध तथा अच्छी दशा में अनुरक्षित सही प्रकार के उपकरण पर निर्भर हैं। अतः किसी नए अस्पताल, चाहे वह ग्राम में औषधालय हो या अभिदेशन अस्पताल, की उपकरण व्यवस्था की सावधानीपूर्वक आयोजना की जानी चाहिए। सभी नए अस्पतालों, चाहे वे विकसित देशों में हों या विकासशील देशों में, के लिए उपकरण के चुनाव में निम्नलिखित मूलभूत सिद्धान्तों को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

- अभियांत्रिक अथवा वैद्युत उपकरण पर निर्भरता सर्वथा न्यूनतम रखी जानी चाहिए।
- सभी उपकरण सरल होने चाहिए जो उन कार्यों को करेंगे जिनके लिए वे अपेक्षित हैं।
- चुने गए उपकरण ऐसे होने चाहिए जिनके लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध अतिरिक्त पुर्जों तथा अनुरक्षण सुविधाओं की आवश्यकता हो।

ये सिद्धान्त विश्व में कहीं भी समस्त अस्पतालों पर प्रयोज्य हैं किन्तु विशेष रूप से विकासशील देशों में उन अस्पतालों पर प्रयोज्य हैं जहां निधियां बहुत सीमित मात्रा में उपलब्ध हैं, जहां कुशल अनुरक्षण कार्मिक बहुत कम हैं। अतः एक बार उपकरण आयोजना कर लिए

जाने के बाद यह सुनिश्चित करने का प्रत्येक प्रयास किया जाना चाहिए कि निधियों का उपयोग बुद्धिमत्तापूर्ण ढंग से किया जाए।

नए उपकरण की आवश्यकता के मूल्यांकन में निम्नलिखित जाँच बिंदुओं का अनुप्रयोग किया जाना चाहिए।

- क्या वह उस समुदाय के सामाजिक-आर्थिक माहौल के उपयुक्त है जिसके लिए अस्पताल स्वास्थ्य देखभाल उपलब्ध करा रहा है?
- अस्पताल द्वारा प्रदत्त सेवाओं की किस्म
- अस्पताल द्वारा प्रदत्त सेवाओं की श्रेणी

अतः एक डिफिब्रीलेटर अथवा वेंटीलेटर एक पीएचसी में अधिक उपयोगी नहीं होगा जबकि ऑटोकलेव तथा नेमी शल्यक्रिया उपस्कर प्रयोजन की पूर्ति करेंगे।

2. अतिरिक्त उपकरण - रोगी देखभाल सेवाओं के विस्तार के लिए अतिरिक्त उपकरण आवश्यक हैं। इस संबंध में प्रतिबंधक कारक हैं :

(1) सीमित संसाधन, 2. उपकरण को अनुरक्षित करने के लिए तकनीकी लोगों की सीमित उपलब्धता

अतिरिक्त उपकरण खरीदने से पूर्व निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दिया जाना चाहिए:

- क) क्या विद्यमान उपकरण के लिए कार्यभार अत्यधिक है?
- ख) क्या मौजूदा उपकरण अधिक समय लेता है?
- ग) क्या यह व्यवसायिक रूप से उपचार की सर्वोत्तम विधि है?
- घ) क्या कुछ बेहतर विकल्प हैं?
- ड.) क्या अतिरिक्त व्यय न्यायोचित है

पुराने तथा अप्रचलित उपकरणों की प्रतिस्थापना - नए उपकरण से पुराने उपकरण की प्रतिस्थापना निम्नलिखित कारकों पर निर्भर है :

विचार किए जाने वाले प्रमुख कारक

आर्थिक कारक - आर्थिक विश्लेषण - संभावी पूंजीगत उपकरण खरीद की आर्थिक विश्लेषण करने में प्रस्तावित नए उपकरण की तुलना मौजूदा पुराने उपकरण के साथ की जाती है। आर्थिक विश्लेषण में अंतग्रस्त तकनीकें प्रस्तावित उपकरण की प्रचालन लागतों तथा आय सृजन की विद्यमान उपकरण की प्रचालन लागतों तथा अर्जनों के साथ तुलना पर आधारित हैं। यह तुलना लाभप्रदता के परिमाण का निर्धारण करने के लिए है।

प्रौद्योगिकीय तथा इंजीनियरी कारक- प्रौद्योगिकीय तथा इंजीनियरी विशिष्टताएं क्रेताओं के मौजूदा उपकरण, प्रक्रिया तथा खाके के समनुरूप होनी चाहिए। वे राज्य तथा केन्द्र सरकारों द्वारा स्थापित मानदंडों यथा पेशावर सुरक्षा तथा पर्यावरण संरक्षण के अनुसार भी होनी चाहिए।

कुछ प्रमुख विचारणाएं नीचे दी गई हैं :

1. **भौतिक आकार तथा माउंटिंग आयाम** - क्या उपकरण मौजूदा उपलब्ध स्थल में फिट आएगा? क्या इसे बिना कठिनाई के मौजूदा सहायक संरचनाओं में सहबद्ध किया जा सकता है?
2. **नम्यता** - क्या उपकरण को बिना अधिक कठिनाई के हिलाया तथा पुनः अवस्थित किया जा सकता है?
3. **विद्युत आवश्यकताएं** - क्या विद्यमान विद्युत आपूर्तियों का प्रयोग किया जा सकता है?
4. **सुरक्षा विशिष्टताएं** - क्या उपकरण प्रदूषण तथा प्रदूषण निःस्राव स्तरों के संबंध में ई पी ए (पर्यावरण संरक्षण अभिकरण) के अनुरूप निष्पादन करता है?

2.8.2 उपकरण की आवश्यकता का परिकलन

एक बार उपकरण की आवश्यकता का मूल्यांकन पूरा कर लिए जाने के पश्चात अगला कदम उपकरण आवश्यकता का अनुमान लगाना है। विभिन्न अस्पतालों के लिए

उपकरण की आवश्यकता का यथार्थवादी अनुमानन होना चाहिए तथा इस अनुमानन में भावी आवश्यकताओं पर विचार किया जाना चाहिए। उपकरण की आवश्यकता का अनुमान निम्न पर निर्भर है :

1. उपकरण की किस्म
2. अपेक्षित मात्रा
3. भावी वर्षों में प्रत्याशित रोगी भार
4. अस्पताल द्वारा उपलब्ध सेवाओं की किस्म तथा श्रेणी
5. अस्पताल की विस्तार योजनाएं
6. वित्तीय संसाधन

2.8.3 सूचना संग्रहण

उपकरण की आवश्यकता तथा अनुमान का निर्धारण करने के पश्चात अगला कदम सूचना प्राप्त करना है।

यह सूचना निम्न प्रकार प्राप्त की जा सकती है :

1. यदि क्रय विभाग है तो वह प्रमुख उपकरण उद्योगों में घटनाक्रमों पर निगरानी रखता है।
2. क्रय विभाग प्रयोक्ता विभागों को उपकरण प्रौद्योगिकी के नए घटनाक्रमों के संबंध में नियमित सूचना देता है।
3. सक्षम विक्रेताओं का पता लगाना तथा प्रयोक्ता विभाग द्वारा आवश्यक सूचना प्राप्त करना क्रय विभाग का दायित्व है।
4. नए उपकरण के बारे में बताना तथा उसका प्रदर्शन करने की व्यवस्था करना क्रय विभाग का कर्तव्य है ताकि प्रयोक्ता विभाग उनका परीक्षण तथा तुलना कर सके।

5. क्रय विभाग संभावी आपूर्तिकर्ताओं तथा प्रयोक्ता विभागों के बीच तकनीकी ब्यौरों पर चर्चा करने हेतु बैठकों की व्यवस्था करता है।
6. वे प्रयोक्ता के लिए खोज की व्यवस्था भी कर सकते हैं।
7. अधिक प्रचालनात्मक तथा तकनीकी ब्यौरों की जानकारी के लिए प्रस्तावित उपकरण का पहले से प्रयोग कर रहे अन्य अस्पतालों के दौरों की व्यवस्था करना।

2.8.4 उत्पाद मूल्यांकन तथा विनिर्देशन लेखा-परीक्षा

चौथा कदम मूल्यांकन तथा विनिर्देशन लेखापरीक्षा करना है। उत्पाद मूल्यांकन में से असंख्य कारक हैं :

1. उपकरण की व्यावसायिक लेखा परीक्षा का मूल्यांकन
2. लागत तुलना तथा लागत लाभ विश्लेषण
3. मौजूदा प्रणाली के साथ संगतता
4. मौजूदा अनुरक्षण क्षमता
5. उपयोगिता तथा सुविधा आवश्यकताएं यथा जल, विद्युत, वातानुकूलन, मल व्य वस्था, स्वच्छता इत्यादि।

अस्पताल उपकरण के एक अच्छे क्रेता को लेखापरीक्षक की भूमिका का निर्वाहन करना चाहिए। विनिर्देशन लेखापरीक्षा में निम्नलिखित बातों पर विचार किया जाना चाहिए :

1. प्रस्तावित उपकरण के सभी तकनीकी विनिर्देशन प्रयोक्ता विभाग द्वारा यथासंभव कार्यात्मक रूप में लिखे जाने चाहिए तथा समाशोधित किए जाने चाहिए।
2. पूंजीगत उपकरण आवश्यकता की प्रकृति से संभावित आपूर्तिकर्ताओं की संख्या सीमित हो जाती है। अधिकांश प्रयोक्ता कुछ विशिष्ट ब्रांडों के पक्ष में तथा विरुद्ध होते हैं। यह पक्षपात पुनः संभावी आपूर्तिकर्ताओं की संख्या को कम कर देता है। अतः विनिर्देशनों से व्यक्तिगत पक्षपात को अलग रखने का प्रत्येक प्रयास किया जाना चाहिए।

3. क्रेता अथवा अस्पताल प्रशासन को प्रयोक्ता विभागों तथा संभावी आपूर्तिकर्ताओं के बीच किए जाने वाले विचार विमर्श में भाग लेना चाहिए।
4. यह वांछनीय है कि अस्पताल प्रशासक को सम्बद्ध तकनीकी समस्याओं के महत्व का आधारभूत बोध हो।
5. अस्पताल प्रशासक द्वारा प्रयोक्ता विभागों को प्रेरित करना चाहिए कि पक्षपात रहित कार्यात्मक विनिर्देशन अस्पताल के सर्वोत्तम हित में है।

2.8.5 आपूर्तिकर्ताओं का चयन

आपूर्ति के विभिन्न उपलब्ध स्रोतों पर ध्यान दिया जाना चाहिए तथा प्रत्येक के लाभ तथा हानि का आंकलन किया जाना चाहिए।

कुछ संभावित स्रोत निम्नलिखित हैं :

1. स्थानीय विनिर्माता
2. स्थानीय आयातकर्ता
3. टर्न की फर्मे
4. विदेशी विनिर्माताओं से सीधी खरीद

1. स्थानीय विनिर्माता - सामान्य नियम के रूप में अस्पताल उपकरण के लिए स्थानीय विनिर्माताओं का पता लगाने का प्रत्येक प्रयास किया जाना चाहिए। अस्पताल के काफी उपकरण यथा ट्राली, बेड, ड्रिप स्टैंड, परीक्षण काउच, आपरेटिंग मेज स्थानीय विनिर्माताओं द्वारा उपलब्ध कराए जा सकते हैं। केवल अत्यधिक परिष्कृत उपकरणों की खरीद विदेशों से की जानी आवश्यक है। स्थानीय विनिर्माताओं से क्रय करने के लाभ निम्नलिखित हैं :

1. इससे बहुमूल्य विदेशी मुद्रा बचती है तथा रोजगार का सृजन होता है।
2. अपेक्षाकृत कम लागत आती है
3. आयात की समस्याओं तथा विदेशी मुद्रा विनियमों से मुक्ति
4. विनिर्माताओं के साथ सीधे सम्पर्क करने से हो सकता है कि अभिकल्प को विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप तैयार या आशोधित किया जा सकता हो।

2. स्थानीय आयातकर्ता - स्थानीय विनिर्माताओं के लिए अस्पताल द्वारा अपेक्षित समस्त उपकरण की आपूर्ति करना संभव नहीं है। अतः उच्च तकनीकी उपकरण आयात किया जाता है। अतः उच्च तकनीकी उपकरण आयात किया जाता है। अतः यह पता लगाना आवश्यक होगा कि स्थानीय स्थापित आयातकर्ता कौन से हैं तथा वे किस उपकरण के लिए एजेंट हैं। उन फर्मों जो किसी भी प्रकार की वस्तुओं को बेचने या खरीदने में रुचि रखते हैं जब तक लाभ कमाया जा सकता है, तथा अधिक विनिर्दिष्ट फर्मों के बीच सावधानीपूर्वक अंतर किया जाना चाहिए। जिनके पास विदेशी विनिर्माताओं की एजेंसियां हैं तथा जिनके स्टॉफ ने उपकरण के अनुरक्षण में भी प्रशिक्षण प्राप्त किया है। किसी भी फर्म को तब तक आपूर्तिकर्ता नहीं मान लेना चाहिए जब तक कि वह उचित अनुरक्षण का साक्ष्य न दर्शाए।

स्थानीय आयातकर्ता फर्मों के लाभ

1. किसी स्थानीय आयातकर्ता फर्म के साथ संव्यवहार करते समय, नौवहन, बीमा, सीमाशुल्क समाशोधन तथा स्थल तक संवहन की व्यवस्था का दायित्व उनका होता है।

2. दूसरा लाभ यह है कि आयातकर्ता को स्थानीय मुद्रा में भुगतान करना संभव है। मुख्य हानि यह है कि वे एक ओ बी मूल्य का एक पर्याप्त मार्जिन जोड़ सकते हैं, अतः विनिर्माता के साथ संव्यवहार करना सस्ता पड़ता है।

3. टर्न की फर्म - टर्न की फर्म वह फर्म है जो समस्त आवश्यक उपकरण की आपूर्ति तथा संस्थापना एक पैकेज के रूप में करती है। टर्न की फर्म सेवाओं पर बड़े अस्पतालों के उपकरण की आयोजना बनाते समय विचार किया जा सकता है।

टर्न की फर्मों के लाभ

टर्न की फर्म अस्पताल के लिए आवश्यक उपकरणों की सम्पूर्ण अनुसूची तैयार कर सकती है। यह उन अस्पतालों के लिए बहुत उपयोगी है जिनके पास उपकरणों की आधारभूत सूची बनाने तथा उनके आदेश देने, आयात करने तथा संस्थापना के कार्य के लिए पर्याप्त प्रशिक्षित स्टॉफ नहीं है।

टर्न की फर्मों की हानियां

1. टर्न की फर्म यथासंभव महंगा उपकरण सप्लाई करने का प्रयत्न करती है। उसमें अस्पताल के वित्तीय संसाधनों पर निश्चित रूप से प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।
2. यदि कोई टर्न की फर्म उपकरण अनुसूची को तैयार करती है तो वह उसमें अनेक अनावश्यक उपकरण तथा यहां तक कि स्थानीय कार्यकरण तथा जलवायु स्थिति के लिए अनुप्रयुक्त उपकरण भी शामिल कर सकती है।
3. कुछ फर्मों के किसी विशिष्ट विनिर्माता के साथ सन्निकट संबंध होते हैं जिनके उपकरण की वे आपूर्ति करते हैं, अतः विनिर्माताओं के चयन में कमी आएगी।
4. **विदेशी विनिर्माताओं से सीधी खरीद** - उपकरण के मामले में, जिसके लिए विशेषीकृत संस्थापना अथवा अनुरक्षण की आवश्यकता नहीं होती, विदेशी निर्माता से सीधे खरीदना सस्ता पड़ेगा। उदाहरण हैं - शल्यक्रिया उपस्कर, कृत्रिम फेफड़े। ये सब विश्वसनीय एजेंट की उपलब्धता पर निर्भर हैं जो विदेशी विनिर्माता से सम्पर्क करने, वस्तुओं की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने तथा भुगतान की व्यवस्था करने जैसे कार्य कर सकते हैं। जहां ऐसे एजेंट की सेवाएं उपलब्ध हों, पर्याप्त उपकरण की खरीद करना लाभकर होगा।

2.8.6 विक्रेताओं/आपूर्तिकर्ताओं का गुणात्मक विश्लेषण

यह निर्णय करने में कि कौन सा उपकरण खरीदा जाए, क्रय समिति को आपूर्तिकर्ताओं की अहर्कता पर विचार करना चाहिए:

1. संभावी क्रेता को विक्रेता की तकनीकी तथा उत्पादन क्षमताओं के स्तर का निर्धारण करना चाहिए। यह अत्यधिक महत्वपूर्ण है।
2. दूसरे, क्रेता को उपकरण की संस्थापना तथा चालू करने के दौरान अपेक्षित किसी इंजीनियरी सेवा प्रदान करने के लिए विक्रेता की क्षमता तथा सहमति का निर्धारण करना चाहिए।
3. तीसरा कारक है प्रचालकों को प्रशिक्षित करने की आवश्यकता तथा विक्रेता इस क्षेत्र में क्या सेवा प्रदान करने पर सहमत है।

4. चौथा कारक विक्रेताओं की अपनी गारंटी को पूरा करने में विश्वसनीयता है।
5. अंततः, पुर्जों को प्रदान करने या प्रतिस्थापना के संबंध में विक्रेता की नीति क्या है। जब क्रय किए गए उपकरण के स्थान पर कोई नया मॉडल बाजार में आता है तो पुराने अतिरिक्त पुर्जों की उपलब्धता स्थिति क्या होगी।

इन कारकों के प्रकाश में संभावित आपूर्तिकर्ताओं का मूल्यांकन करना तथा इस प्रकार की महत्वपूर्ण विचारणाओं की पर्याप्त मूल्यांकन हेतु क्रय समिति के समक्ष लाना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

एक गम्भीर प्रतिस्पर्धी माने जाने के लिए, भावी आपूर्तिकर्ता में निम्न गुण होने चाहिए :

1. उचित अनुरक्षण सुविधाएं तथा दो वर्ष की अवधि के लिए दोषपूर्ण अनुरक्षण के प्रति गारंटी।
2. दो वर्ष की अवधि के लिए उपकरण की निःशुल्क पर्याप्त सर्विसिंग।
3. लघु दूरी के भीतर ही सर्विसिंग की कार्यशालाओं की उपलब्धता ताकि उनसे शीघ्र सम्पर्क किया जा सके तथा वे ब्रेकडाउन के मामले में क्लाइंट तक पहुँच सकें।
4. उपकरण की संस्थापना के समय पर्याप्त अतिरिक्त पुर्जों की आपूर्ति।

2.8.7 निविदाएं आमंत्रित करना

संभावी आपूर्तियों के उपर्युक्त गुणात्मक कारकों को ध्यान में रखते हुए यह निर्णय लेने की आवश्यकता होगी कि निविदाओं को सार्वजनिक विज्ञापन के जरिए आमंत्रित किया जाना है या चयनात्मक रूप से। निविदाएं दो प्रकार की होती हैं :

1. खुली निविदा
2. प्रतिबंधित निविदा

1. **खुली निविदा** - सार्वजनिक वित्तीय परियोजनाओं के मामले में, यह अनिवार्य है कि निविदाएं सार्वजनिक विज्ञापन के जरिए आमंत्रित की जाएं खुली निविदा में छोटी तथा अनुभव वरहित फर्मों से लेकर अनुभवी तथा प्रतिष्ठित फर्मों से भारी संख्या में निविदाएं प्राप्त होती हैं जिससे सर्वाधिक उपयुक्त निविदाओं को छंटना अत्यंत कठिन हो सकता है। निविदाओं को उपयुक्त निविदा तक सीमित करने का एकमात्र तरीका 'शुल्क' है जो इस अवधारणा पर आधारित है कि केवल अधिक गम्भीर फर्म ही निविदा भरना उपयुक्त समझेंगी।

2. **प्रतिबंधित निविदा** - प्रतिबंधित निविदा में, निविदाएं चयनित फर्मों अर्थात् प्रमाणित ट्रैक रिकार्ड वाली फर्मों से आमंत्रित निम्नलिखित प्रक्रिया सहायक होगी।

क. उपकरण सूची तैयार करना - यदि निविदाएं टर्न की फर्मों से आमंत्रित की जाती हैं जो उपकरण के पर्याप्त मांग की आपूर्ति करने में रुचि रखते हैं तो इन्हें पूर्ण सूची भेज सकते हैं। जो फर्म उपकरण की विशिष्ट किस्मों की विशेषज्ञ निर्माता या आपूर्तिकर्ता है, उन्हें केवल सूची के संबंधित पृष्ठ ही भेजे जाने आवश्यक हैं। उपकरण सूची में यूनिट तथा कुल मूल्यों के लिए कॉलम होने चाहिए। निविदा के लिए आमंत्रित की गई फर्मों को दो प्रतियां भेजी जाएंगी। वे दोनों प्रतियों पर मूल्य का उल्लेख करेंगे तथा एक को संदर्भ हेतु रखते हुए दूसरी सूची भेज देंगे।

ख. निविदा आमंत्रण का औपचारिक पत्र तैयार करना - जिसमें आपूर्तिकर्ताओं द्वारा अनुपालन की जाने वाली प्रत्याशित शर्तें निहित हों या उसके साथ संलग्न पृथक दस्तावेज में दी गई हों। बड़े उपकरणों के मामले में, यह इस प्रकार होना चाहिए :

1. तकनीकी विशिष्टताओं सहित उपकरण के वांछित विनिर्देशनों संबंधी सूचना।
2. आपूर्ति की शर्तों संबंधी सूचना, इसमें उपकरण को चालू करने तथा सर्विसिंग संबंधी शर्तें शामिल होनी चाहिए। आपूर्तिकर्ता द्वारा निम्नलिखित की व्यवस्था किया जाना प्रत्याशित है -

- क) प्रयोक्ता पुस्तिका
- ख) मरम्मत संबंधी पुस्तिका
- ग) अतिरिक्त पुर्जों की सूची। यह उपयुक्त भाषा में होनी चाहिए।
- घ) गारंटी अवधि संबंधी शर्तें

- ड.) कार्मिकों के प्रशिक्षण संबंधी शर्तें तथा निबंधन
च) आमंत्रण के औपचारिक पत्र में निविदाकर्ताओं को निविदाओं की प्राप्ति के लिए अंतिम तिथि तथा समय के बारे में सूचित किया जाना चाहिए।

2.8.8 निविदाओं का मूल्यांकन

निविदाओं की तुलना तथा मूल्यांकन का कार्य संभावी आपूर्तिकर्ताओं द्वारा दी गई तकनीकी तथा वित्तीय बोली के आधार पर किया जाता है।

निविदाएं खोलने के बाद इन्हें तुलनात्मक विवरण के रूप में तैयार किया जाएगा जिसमें नामावली आवश्यकताओं, विभिन्न संभावी आपूर्तिकर्ताओं द्वारा प्रस्तुत किए गए मूल्यों, आपूर्ति की शर्तों तथा अतिरिक्त पुर्जों की आपूर्ति की शर्तों, बिक्री पश्च सेवा की शर्तों, गारंटी अवधि, वारंटी अवधि तथा एक डी बी एवं परिदाय समय को निर्दिष्ट किया जाएगा।

2.8.9 प्रवर्तन

निर्माण तथा गुणवत्ता आश्वासन के पश्चात, अस्तपाल या संस्थान के प्रबंधक को अनुभवी इंजीनियर नियोजित करने चाहिए जिन्हें अस्पताल उपकरण का पूर्ण ज्ञान हो, संस्थापित उपकरण की जाँच तथा परीक्षण करें तथा अस्पताल उपकरण को चालू करने से पूर्व त्रुटियां, यदि कोई हों, नोट करें। यहाँ यह नोट करना आवश्यक है कि उपकरण के आपूर्तिकर्ता को उपकरण के अनुरक्षण तथा प्रयोग करने के बारे में सभी संबंधित स्टॉफ को पूर्ण प्रशिक्षण प्रदान करना चाहिए। आपूर्तिकर्ता तथा क्रेता, दोनों द्वारा हस्ताक्षरित एक प्रमाणपत्र के रूप में उपकरण को सौंपे जाने का उचित रिकार्ड रखना एक अच्छी पद्धति है। उपकरण सौंपने के समय आपूर्तिकर्ता से अनुरक्षण संबंधी पूर्ण पुस्तिका, अतिरिक्त पुर्जों की सूची तथा उपकरण के साथ आदेश दिए गए अतिरिक्त पुर्जे सौंपने की प्रत्याशा भी की जाती है।

गैट चार्ट

गैट चार्ट ग्राफ पेपर पर आकृतियों के द्योतक हैं जो उपकरण अधिप्राप्ति के लिए मात्रा तथा घटनाओं के अनुक्रम को प्रस्तुत करते हैं। विभिन्न उद्योगों में अपने दीर्घ अनुभवों के आधार पर ग्राफ पेपर पर प्रस्तुतिकरण की विधि को हेनरी गैट ने तैयार किया था।

गैंट चार्ट के सिद्धान्त अत्यंत सुविधाजनक तथा प्रभावी है। व्यक्ति आवश्यकताओं के अनुसार इसे आंशोधित किया जा सकता है। गैंट चार्ट अनुसूचीकरण, प्रेषण तथा नियंत्रण के निम्नलिखित मूलभूत कारकों का प्रयोग करते हैं। इनमें एक विनिर्दिष्ट समय में किए जाने वाले कार्य की प्रमात्रा भी दर्शाई जाती है। रुढ़िवादी गैंट चार्ट में बायें हाथ के कालम में सुविधाओं की सूची दी जाती है तथा शेष कागज़ का प्रयोग समय निर्धारण के लिए छोड़ा जाता है।

गैंट चार्ट

आयोजना संबंधी चरण

समय

जन. फर. मार्च. अप्रे. मई जून जुला. अग. सित. अक्तू. नव. दिस.

विनिर्देशन

भवन

वातानुकूलन

सीटी स्कैन का
आदेश देना (साखपत्र)

उपकरण का आगमन

प्रवर्तन

उपभोज्य वस्तुएं

कार्मिक प्रशिक्षण

सेवा का आरम्भण

गैट चार्ट व्यष्टि मर्दों के उत्पादन की आयोजना करने तथा उत्पादन की प्रगति का रिकार्ड रखने के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं। गैट चार्ट का महत्व अनेक कारकों के संबंध को स्पष्ट तथा त्वरित रूप से दर्शाने की इसकी क्षमता में निहित है। इसका अर्थ है कि गैट चार्ट उन स्थितियों पर ध्यान संकेंद्रित करता है जिनपर तत्काल ध्यान दिया जाना आवश्यक है। यद्यपि इसके लिए आयोजक को काफी प्रयास करना पड़ता है, तथापि उपकरण अधिप्राप्ति में प्रबंधकों के लिए यह एक शक्तिशाली साधन है।

जाँच बिंदु

1. आप उपकरण आवश्यकताओं को किस प्रकार अभिज्ञात करेंगे।
2. टर्न की फर्म से आप क्या समझते हैं? इसके लाभ तथा हानियां क्या हैं।

2.9 यूनिट - समीक्षा प्रश्न

1. अपने संगठन में उपकरण की प्रबंधन तथा अनुरक्षण समस्याओं पर विमर्श करें?
2. आपके अस्तपताल में उपकरणों के लिए अनुप्रयोग किए जाने वाले सामग्री प्रबंधन के वैज्ञानिक सिद्धान्तों के अनुप्रयोग पर चर्चा करें।
3. पूंजीगत उपकरण आयोजना के विभिन्न चरणों पर चर्चा करें।

2.10 सुझाई गई पाठ्य/संदर्भ पुस्तकें

1. टी आर आनंद, ए.के.अग्रवाल, विभिन्न आकारों के अस्पतालों के लिए उपकरणों हेतु मानदंडों संबंधी दिशानिर्देश, एनआईएचएफडब्ल्यू, 1992।
2. इरविन प्रटसेट्स, मार्डन अस्पताल - अंतर्राष्ट्रीय आयोजना पद्धतियाँ, लंदन, 1979.
3. मैकाले एच एम सी तथा लेवलिंग - डेविस आर अस्पताल आयोजना तथा प्रशासन, डब्ल्यू एच ओ, 1966.

