അധ്യായം 6

പഠനം
Learning

ഈ അധ്യായത്തിൽ നിന്നു ബോധ്യപ്പെടുന്നവ

- പഠനത്തിന്റെ പ്രകൃതം വിവരിക്കാം.
- പഠനത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത രീതികളും അവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രക്രിയകളും വിവരിക്കാം.
- പഠനത്തിൽ നടക്കുന്നതും അതിനെ സ്വാധീനിക്കുന്നതുമായ വ്യത്യസ്ത മനശ്ശാസ്ത്രപ്രക്രിയകൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു.
- പഠനത്തിന്റെ സൂചകങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.
- പഠനതത്ത്വങ്ങളുടെ പ്രായോഗികത്വം മനസ്സിലാക്കാം.

B9C5H8

Learning preserves errors of the past as well as its wisdom.

– A.N. Whitehead

ഉള്ളടക്കം

ആമുഖം
പഠനത്തിന്റെ പ്രകൃതം
പഠനത്തിന്റെ മാതൃകകൾ
പൗരാണിക അനുബന്ധനം
പൗരാണിക അനുബന്ധനത്തിന്റെനിർണായക ഘടകങ്ങൾ
പ്രവർത്തന അനുബന്ധനം
ഓപ്പറന്റ് /ഇൻസ്ട്രുമെന്റൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ നിർണായക ഘടകങ്ങൾ
ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങും ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങും: വ്യത്യാസങ്ങൾ (ബോക്സ് 6.1)
പ്രധാന പഠനപ്രക്രിയകൾ
ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ (Learned Helplessness) (ബോക്സ് 6.2)
നിരീക്ഷണപഠനം
ജ്ഞാതൃപഠനം
വാചികപഠനം
ആശയപഠനം
നൈപുണിപഠനം
പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം/പഠനാന്തരണം
പഠനത്തെ പരിപോഷിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ
പഠിതാവ്: പഠനശൈലികൾ
പഠനവൈകല്യങ്ങൾ
പഠനതത്ത്വങ്ങളുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ
പ്രധാന പദങ്ങൾ
സംഗ്രഹം
അവലോകനചോദ്യങ്ങൾ
പ്രോജക്ട് ആശയങ്ങൾ

ആമുഖം (Introduction)

ജനിക്കുമ്പോൾ ഏതൊരു കുഞ്ഞിനും പരിമിതമായ ചില പ്രതികരണങ്ങൾ കാണിക്കാനുള്ള ശേഷി ഉണ്ടാകും. പ്രകൃതിയിൽ നിന്നുള്ള ഉദ്ദീപനങ്ങൾക്കു നേരെ സ്വമേധയാ ഉണ്ടാകുന്നതാണ് ഈ പ്രതികരണങ്ങൾ. കുഞ്ഞുങ്ങൾ വളർന്നുവരുമ്പോൾ വിവിധ തരത്തിലുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കാൻ പ്രാപ്തരാകുന്നു. ഇതുവഴി അമ്മ, അച്ഛൻ, മുത്തശ്ശൻ എന്നിവരെ കുട്ടി തിരിച്ചറിയുന്നു, ഭക്ഷണം എടുക്കാൻ സ്പൂൺ ഉപയോഗിക്കുന്നു, അക്ഷരങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും എഴുതാനും അവ ഒരുമിച്ചു ചേർത്ത് വാക്കുകളുണ്ടാക്കാനും സാധിക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ മറ്റുള്ളവർ ചെയ്യുന്നത് എന്താണെന്ന് നിരീക്ഷിക്കുകയും അനുകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പുസ്തകം, മാങ്ങ, പശു, ആണ്, പെണ്ണ് എന്നിങ്ങനെ പേരുകൾ പഠിക്കുന്നതും, അവ ഓർത്തെടുക്കുന്നതും അതുപോലെ തന്നെ പ്രാധാന്യമുള്ള പ്രവൃത്തിയാണ്. ഒരാൾ വളർന്നുവരുമ്പോൾ പല സംഭവങ്ങളും വസ്തുക്കളും ശ്രദ്ധിക്കുന്നു, അതിന്റെ വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവങ്ങൾ പഠിച്ചെടുക്കുന്നു. വസ്തുക്കളെ 'പഴങ്ങൾ', 'പുഷ്പങ്ങൾ' എന്നൊക്കെ തരംതിരിക്കുന്നു. വണ്ടിയോടിക്കാൻ പഠിക്കുന്നു, അതുപോലെ മറ്റുള്ളവരോട് നന്നായി ആശയവിനിമയം നടത്താനും ഇടപഴകാനും പഠിക്കുന്നു. ഒരു വ്യക്തി കഠിനപ്രയത്നം ചെയ്യുന്നവനും സാമൂഹികപരമായി അറിവുള്ളവനും നിപുണനും തൊഴിൽപരമായ പ്രാഗല്ഭ്യമുള്ളവനും ആകുന്നത് പഠനം എന്ന പ്രക്രിയ കാരണമാണ്. പഠിക്കാനും അതിനോട് പൊരുത്തപ്പെടാനും കഴിവുള്ളതു കൊണ്ടാണ് ഒരാൾക്ക് സ്വന്തം ജീവിതം നന്നായി കൈകാര്യം ചെയ്യാനും പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാനും സാധിക്കുന്നത്. ഈ പഠനത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത ആശയങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യുന്നു. ആദ്യമായി, പഠനത്തെ ഒരു മനഃപ്രക്രിയയായി നിർവചിക്കുകയും വിശേഷിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. രണ്ടാമതായി, ഒരു വ്യക്തി എങ്ങനെ പഠിക്കുന്നു എന്നതിന്റെ വിശദീകരണം നൽകുന്നു. ലളിതമായതു മുതൽ സങ്കീർണമായതു വരെയുള്ള വിവിധ പഠനവഴികൾ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. മൂന്നാമത്തെ ഭാഗത്തിൽ, പഠനവഴിയിലുള്ള ചില അനുഭവസിദ്ധമായ (Empirical) പ്രതിഭാസങ്ങളെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. നാലാം ഭാഗത്തിൽ, വിവിധ പഠനരീതികളും പഠനപരിമിതികളും ഉൾപ്പെടെ, പഠനത്തിന്റെ വേഗവും അളവും നിർണയിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത സൂചകങ്ങളെ കുറിച്ചും വിവരിക്കുന്നു.

പഠനത്തിന്റെ പ്രകൃതം (Nature of Learning)

മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ മനുഷ്യസ്വഭാവത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനംതന്നെ 'പഠനം' എന്ന പ്രക്രിയയാണ്. അത്, ഒരാളുടെ അനുഭവങ്ങളിൽനിന്ന് അയാളുടെ സ്വഭാവത്തിൽ വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. പഠനത്തെ 'പെരുമാറ്റത്തിൽ അല്ലെങ്കിൽ പ്രവർത്തനരീതിയിൽ ഉണ്ടായേക്കാവുന്ന പ്രവണതയിൽ വരുന്ന സ്ഥിരതയാർന്ന മാറ്റം' എന്നു നിർവചിക്കാവുന്നതാണ്. [Learning may be defined as 'any relatively permanent change in behaviour or behavioural potential produced by experience.'] ചില മരുന്നുകളുടെ നിരന്തര ഉപയോഗംമൂലം, അല്ലെങ്കിൽ ശാരീരികമായ ക്ഷീണം കാരണമായും ഒരു വ്യക്തിയുടെ പെരുമാറ്റത്തിൽ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായേക്കാം എന്ന വസ്തുത മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. എന്നാൽ ഈ മാറ്റങ്ങൾ മിക്കപ്പോഴും താൽക്കാലികമാണ്. ഇവയെ 'പഠനം' (Learning) ആയി കണക്കാക്കുകയില്ല. പരിശീലനം, അനുഭവം എന്നിവയാൽ ഒരു വ്യക്തിയുടെ സ്വഭാവത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന താരതമ്യേന സ്ഥിരമായ മാറ്റങ്ങളെയാണ് 'പഠനം' എന്നു പറയുന്നത്.

പഠനത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ (Features of learning)

പഠനമെന്ന പ്രക്രിയക്ക് വ്യത്യസ്തമായ സവിശേഷതകളുണ്ട്. ആദ്യത്തേത്, പഠനത്തിൽ എപ്പോഴും ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള അനുഭവങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നതാണ്. പല അനുഭവങ്ങളും ഒരു ശൃംഖലപോലെ നടക്കുന്നത് ചില സാഹചര്യങ്ങളിലെങ്കിലും നമ്മൾ അനുഭവിച്ചിട്ടുണ്ടാകും. അതായത്, ഒരു കാര്യം നടന്നുകഴിഞ്ഞാൽ അതിനെ പിന്തുടർന്ന് മറ്റൊരു കാര്യം നടക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, സ്കൂളിൽ മണിയടിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ പുതിയ പിരീഡ് തുടങ്ങും എന്ന് വിദ്യാർഥി പഠിക്കുന്നു. ഒരു പ്രവൃത്തി ചെയ്യുന്നതിലൂടെ വ്യക്തിക്ക് സന്തോഷകരമായ അനുഭവം ലഭിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, സാവധാനം ആ പ്രവൃത്തി ഒരു ശീലമായി മാറുന്നു. മറ്റു ചിലപ്പോൾ, ഒരേ ഒരു അനുഭവത്തിലൂടെയും 'പഠനം' നടക്കുന്നു. കുട്ടി തീപ്പെട്ടിക്കൊള്ളി ഉരയ്ക്കുന്നതിനിടയിൽ കൈ പൊള്ളിയാൽ പിന്നീടു തീപ്പെട്ടി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതു സൂക്ഷിച്ചായിരിക്കും.

പഠനത്തിലൂടെ സംഭവിക്കുന്ന സ്വഭാവമാറ്റങ്ങൾ താരതമ്യേന സ്ഥിരതയുള്ളതായിരിക്കും. ഇത്തരത്തിലല്ലാതെ ശരിയായ പഠനപ്രക്രിയയിലൂടെ

സംഭവിക്കാത്തതും സ്ഥിരമല്ലാത്തതുമായ പെരുമാറ്റ വ്യത്യാസങ്ങളിൽ നിന്ന് ഇവയെ വേർതിരിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, പലപ്പോഴും ശാരീരികമായ ക്ഷീണം, ശീലം, മരുന്നുകളുടെ ഉപയോഗം എന്നിവ മൂലം പെരുമാറ്റത്തിൽ മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കാം. നിങ്ങൾ പാഠപുസ്തകം വായിക്കുകയാണ്, അല്ലെങ്കിൽ വണ്ടിയോടിക്കാൻ പഠിക്കുകയാണ് എന്നു സങ്കൽപ്പിക്കുക. ഒരു ഘട്ടമെത്തിയാൽ നിങ്ങൾക്ക് ആ പ്രവൃത്തിയിൽ മടുപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ ക്ഷീണം തോന്നാം. അതിനാൽ, നിങ്ങൾ പുസ്തകം വായിക്കുന്നത്/ വണ്ടിയോടിക്കുന്നത് നിർത്തുന്നു. ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ, ചെയ്തുകൊണ്ടിരുന്ന പ്രവൃത്തി നിർത്തിയത് ക്ഷീണം കാരണം, താൽക്കാലികമായ ഒരു പെരുമാറ്റവ്യത്യാസമാണ്. ആയതിനാൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള മാറ്റത്തെ പഠനമായി കണക്കാക്കുകയില്ല.

ഒരാളുടെ പെരുമാറ്റത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് വേറൊരു ഉദാഹരണം നോക്കാം. നിങ്ങളുടെ അയൽപക്കത്ത് ഒരു കല്യാണം നടക്കുന്നു. രാത്രി വൈകിയും അവിടെ ആളും ബഹളവും തുടരുന്നു. അതു കാരണം നിങ്ങൾക്ക് വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടു തോന്നുന്നു. ആദ്യമൊക്കെ ഈ ബഹളം നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തിയെ വല്ലാതെ ബാധിക്കുമെങ്കിലും സാവധാനം ആ ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ കുറഞ്ഞു വരുകയും, അവസാനം ഒട്ടും ഇല്ലാതെയും ആകുന്നു. അമിതമായ ബഹളം മൂലം നിങ്ങൾക്കുണ്ടായ ബുദ്ധിമുട്ടിനെ അതിജീവിക്കാൻ നിങ്ങളുടെ ഭാഗത്തു നിന്നു ചില പ്രതികരണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇവയെ 'ഓറിയന്റിങ് റിഫ്ലെക്സുകൾ' (Orienting reflexes) എന്നു വിളിക്കാം. ഒരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഇതും പെരുമാറ്റത്തിലുള്ള മാറ്റമാണ്. മേൽപ്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽ സാവധാനം വ്യക്തി അനുഭവിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന ബുദ്ധിമുട്ടിന്റെ കാഠിന്യത്തിൽ അയവുവന്നതിനു കാരണം അയാൾ തുടർച്ചയായി നേരിട്ട ഉദ്ദീപനങ്ങളുടെ പ്രഭാവമാണ്. ഇതിനെ ഹാബിച്ചുവേഷൻ (Habituation അഥവാ ശീലം) എന്നു പറയുന്നു. ഇത് 'പഠനം' എന്ന നീണ്ട പ്രക്രിയ മൂലം സംഭവിക്കുന്ന കാര്യമല്ല. മയക്കുമരുന്ന്, മദ്യം എന്നിവയുടെ ഉപയോഗം മൂലം ശാരീരികമായി മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്ന വ്യക്തികളുടെ പെരുമാറ്റത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാകും. ഇവ താൽക്കാലികമാണ്; ആ മരുന്നിന്റെ സ്വാധീനം അവസാനിക്കുമ്പോൾ പെരുമാറ്റത്തിലുണ്ടായ വ്യത്യാസങ്ങളും ഇല്ലാതാകും.

മാനസികപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഒരു പരമ്പരയാണ് പഠനം എന്ന പ്രക്രിയയിൽ നടക്കുന്നത്. ഒരു പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഉദാഹരണത്തിലൂടെ ഇത് മനസ്സിലാക്കാം. വാക്കുകളുടെ ഒരു പട്ടിക എങ്ങനെ ഒരു വ്യക്തി മനപ്പാഠമാക്കുന്നു എന്നറിയാൻ മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് താൽപ്പര്യമുണ്ടെന്നു സങ്കൽപ്പിക്കൂ. അങ്ങനെയെങ്കിൽ, താഴെ പറയുന്ന ക്രമത്തിലാണ് അവർ കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യുക. (1) പട്ടിക പഠിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് ഒരാൾക്ക് എത്ര അറിയാം എന്നത് അറിയാൻ ഒരു പ്രീടെസ്റ്റ് നടത്തും.(2) മനപ്പാഠമാക്കേണ്ട വാക്കുകൾ നിശ്ചിത സമയത്തേക്ക് അവർക്ക് കൊടുക്കുന്നു.(3) ഈ സമയത്ത്, പുതിയ അറിവുകൾ നേടാനായി വാക്കുകളുടെ പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. (4) വിശകലനം പൂർത്തിയായാൽ അവർ പുതിയ അറിവ് കൈവരിക്കുന്നു ഇതാണ് പഠനം (Learning). (5) കുറച്ചു സമയത്തിനു ശേഷം, പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തി ഓർത്തെടുക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ അയാൾക്ക് അറിയാവുന്ന വാക്കുകളുടെ എണ്ണവും പ്രീടെസ്റ്റിന്റെ വിവരങ്ങളുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ പഠനം നടന്നിട്ടുണ്ടോ എന്നു തിരിച്ചറിയാം.

അതുകൊണ്ടു തന്നെ പഠനം അനുമാനങ്ങളിലൂടെ നടക്കുന്ന ഒരു പ്രക്രിയ (Inferred process) ആണ്. അത് ഒരു പ്രവൃത്തിയുടെ പ്രകടനത്തിൽ (Performance) നിന്ന് വ്യത്യസ്തവുമാണ്. പ്രകടനം എന്നത് ഒരു വ്യക്തിയുടെ നിരീക്ഷിക്കാനാവുന്ന സ്വഭാവം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഉദ്ദീപനത്തോടുള്ള പ്രതികരണമോ പ്രവർത്തനമോ ആണ്. 'അനുമാനം' എന്നാലെന്താണ് എന്ന് നമുക്ക് നോക്കാം. ഒരു കവിത മനപ്പാഠമാക്കാൻ അധ്യാപകൻ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നുവെന്ന് കരുതുക. നിങ്ങൾ ആ കവിത പലതവണ വായിച്ചു. അനേകം ആവൃത്തികൾക്ക് ശേഷം നിങ്ങൾ കവിത പഠിച്ചു എന്ന് അധ്യാപകനോട് പറയുന്നു. അധ്യാപകൻ നിങ്ങളോട് പ്രസ്തുത കവിത പാരായണം ചെയ്യാൻ പറയുന്നു. നിങ്ങൾ പദ്യം ചൊല്ലുന്നു. കവിത പാരായണം ചെയ്യുന്നതും നിങ്ങളുടെ പ്രകടനമാണ്. പാരായണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അധ്യാപകൻ നിങ്ങൾ ആ കവിത പഠിച്ചോ ഇല്ലയോ എന്ന് അനുമാനിക്കുന്നു.

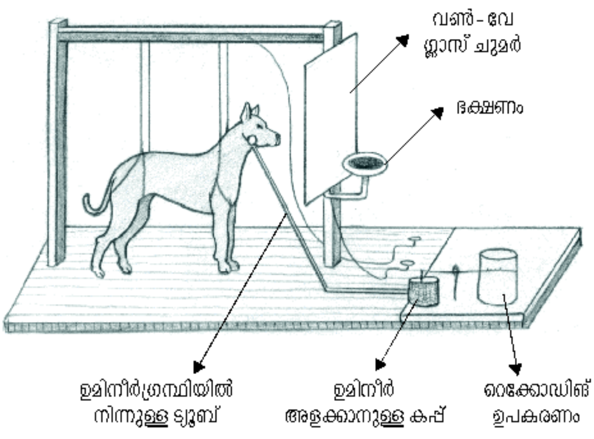
പഠനത്തിന്റെ മാതൃകകൾ (Paradigms of Learning)

പഠനം പല രീതികളിലൂടെ സംഭവിക്കുന്നു. ലളിതമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പഠിക്കാനും സങ്കീർണമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പഠിക്കാനും പ്രത്യേകം രീതികളുണ്ട്. ഈ പ്രവർത്തന രീതികളെപ്പറ്റി നിങ്ങൾ ഈ ഭാഗത്തു പഠിക്കും. ഏറ്റവും ലളിതമായ ഒരു പഠനരീതിയാണ് കണ്ടീഷനിങ്. കണ്ടീഷനിങ് രണ്ടു തരത്തിലുണ്ട്: പൗരാണിക അനുബന്ധനം (Classical conditioning) ഓപ്പറന്റ് അഥവാ പ്രവർത്തന അനുബന്ധനം (Operant/ Instrumen-tal Conditioning). ഇതു കൂടാതെ നിരീക്ഷണപഠനം (Observational learning), ജ്ഞാതൃപഠനം (Cognitive learning), വാചിക പഠനം (Verbal learning), ആശയപഠനം (Concept

learning), നൈപുണീപാഠം (Skill learning) എന്നിവയുമുണ്ട്.

പൗരാണിക അനുബന്ധനം (Classical Conditioning)

ഇത്തരത്തിലുള്ള പഠനത്തെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി പഠിച്ചത് ഇവാൻ പി. പാവ്‌ലോവ് (Ivan P. Pavlov) ആണ്. ദഹനത്തിന്റെ ശരീരശാസ്ത്രത്തെ കുറിച്ച് അറിയാനായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ ശ്രമം. ഗവേഷണത്തിനിടയിൽ പരീക്ഷണം നടത്തുന്ന നായകളിൽ അദ്ദേഹം ഒരു കാര്യം ശ്രദ്ധിച്ചു. അവ ഭക്ഷണം കൊടുക്കുന്ന പാത്രത്തിൽ ഒന്നുമില്ലെങ്കിൽ കൂടി അത് കാണുമ്പോൾ ഉമിനീർ ഒലിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങി. ഭക്ഷണത്തിനോടോ വായിൽ എന്തെങ്കിലും ഉണ്ടെങ്കിലോ സംഭവിക്കുന്ന ഒരു റിഫ്ലക്സിവ് പ്രതികരണമാണ് ഉമിനീർ ഒലിക്കുന്നത് എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാം. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഈ പ്രക്രിയ വിശദമായി പഠിക്കാൻ പാവ്‌ലോവ് ഒരു പരീക്ഷണം നിർമിച്ചു. അതും നായകളെ ഉപയോഗിച്ചു തന്നെ. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ, നായയെ കെട്ടിയിട്ട് ഒരു കൂട്ടിലിട്ടു. കുറച്ചു സമയത്തേക്ക് അതിനെ കൂട്ടിൽത്തന്നെ വച്ചു. ഇതു പലതവണ വ്യത്യസ്ത ദിവസങ്ങളിൽ തുടർന്നു. അതേസമയം, ഒരു ലളിതമായ ശസ്ത്രക്രിയയിലൂടെ നായയുടെ താടിഭാഗത്ത് ഒരു ട്യൂബ് ഘടിപ്പിച്ചു, ഇതിന്റെ മറുഭാഗം ഒരു അളവു പാത്രത്തിലുമായി സജ്ജീകരിച്ചു. ഈ പരീക്ഷണസജ്ജീകരണം ചിത്രം 6.1ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.



ചിത്രം 6.1 : പാവ്‌ലോവിന്റെ പരീക്ഷണം

പരീക്ഷണത്തിന്റെ രണ്ടാം ഘട്ടത്തിൽ, നായയെ കെട്ടിയിടുകയും പട്ടിണിക്കിടുകയും നേരത്തേ പ്രതിപാദിച്ച പ്രകാരം ട്യൂബ് ഘടിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു. പിന്നീട്, ഒരു മണി മുഴങ്ങുമ്പോൾ നായക്ക് ഭക്ഷണം കൊടുക്കുന്നു. അടുത്ത ദിവസങ്ങളിൽ നായക്ക് ഭക്ഷണം കൊടുക്കുന്നതിനു മുമ്പ് എപ്പോഴും മണി മുഴക്കി. പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഇത്തരം ആവർത്തനങ്ങൾക്കു ശേഷം ഒരു പരിശോധനാ പരീക്ഷണം നടത്തി. ഇതിൽ എല്ലാം മുമ്പ് ഉണ്ടായിരുന്നതുപോലെത്തന്നെ ആയിരുന്നു. പക്ഷേ ഇത്തവണ മണിമുഴങ്ങിയപ്പോൾ നായക്ക് ഭക്ഷണം കൊടുത്തില്ല. എന്നിട്ടും മണിമുഴക്കം കേട്ടപ്പോൾ ഇറച്ചിയുടെ വരവ് പ്രതീക്ഷിച്ച് നായയുടെ വായിൽ ഉമിനീർ വന്നു. ഇറച്ചിപ്പൊടിയും മണിമുഴക്കവും തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നതിനാലാണ് ഇതു സംഭവിച്ചത്. മണിയും ഭക്ഷണവും തമ്മിലുള്ള ഈ ബന്ധം ഒരു പുതിയ പ്രതികരണത്തിലേക്കു വഴിതെളിച്ചു. അതായത് മണി മുഴങ്ങുമ്പോൾ ഉമിനീർ വരുന്നു. ഇതിനെയാണ് കണ്ടീഷനിങ് എന്നു പറയുന്നത്. ഭക്ഷണം കൊടുക്കുമ്പോൾ ഉമിനീർ വരുന്നത് എല്ലാ നായകളിലും കാണാം. ഭക്ഷണം എന്നത് അൺകൺടീഷൻഡ് ഉദ്ദീപനവും (Unconditioned Stimulus - US) അതിനെ തുടർന്ന് ഉമിനീർ വരുന്നത് അൺകൺടീഷൻഡ് പ്രതികരണവും (Unconditioned Response - UR). കണ്ടീഷനിങ്ങിന് ശേഷം, മണിമുഴങ്ങുമ്പോൾ ഉമിനീർ വരാൻ തുടങ്ങി. അപ്പോൾ മണി ഒരു കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട ഉദ്ദീപനവും (Conditioned Stimulus - CS), ഉമിനീർ വരുന്നത് കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണവും (Conditioned Response - CR) ആണ്. ഇത്തരത്തിലുള്ള കണ്ടീഷനിങ് ആണ് പൗരാണികാനുബന്ധനം. ഈ പ്രക്രിയ 6.1 ൽ വിശദീകരിക്കുന്നു. ഇതിൽനിന്ന് മനസ്സിലാക്കാവുന്നത്, ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ ഉള്ള പഠനസാഹചര്യം ഒരു S-S പാഠമാണ്. ഇവിടെ ഒരു ഉദ്ദീപനം (ഉദാ: മണിമുഴക്കം) മറ്റൊരു ഉദ്ദീപനത്തെ (ഉദാ:ഭക്ഷണം) സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിൽ ഒരു ഉദ്ദീപനം മറ്റൊരു ഉദ്ദീപനത്തിന്റെ സാധ്യമായ നടത്തിപ്പിനെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

നമുക്ക് ദൈനംദിനകാര്യങ്ങളിൽ ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങൾ കാണാം. നിങ്ങൾ ഹോട്ടലിൽ വയറുനിറയെ ഭക്ഷണം കഴിച്ച് ഇരിക്കുകയാണ് എന്നു കരുതുക. അപ്പോഴാണ് അപ്പുറത്തെ മേശയിൽ മധുരം വിളമ്പുന്നതു കാണുന്നത്. നിങ്ങൾക്ക് അതിന്റെ രുചി ഓർമവരുകയും വായിൽ വെള്ളമൂറുകയും ചെയ്യുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് അത് കഴിക്കാൻ തോന്നുന്നു. ഇതൊരു കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണമാണ്. മറ്റൊരു ഉദാഹരണം നോക്കാം. കുട്ടിയായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരാൾക്ക് സ്വാഭാവികമായും വലിയ ഒച്ചയോട് പേടിയായിരിക്കും. ഒരു ചെറിയ കുട്ടിക്ക് കിട്ടിയ വീർപ്പിച്ച

ബലൂൺ കൈയിൽ വച്ച് വലിയ ഒച്ചയോടെ പൊട്ടി എന്ന് കരുതുക. കുട്ടി ഭയപ്പെടും; അടുത്ത തവണ ബലൂൺ കൊടുത്താൽ അത് ഒച്ചയെ ഓർമപ്പെടുത്തുകയും ഭയപ്രതികരണം സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ബലൂൺ ഒരു CS ആയും വലിയ ഒച്ച US ആയും അടുത്തടുത്ത് വരുന്നതു കൊണ്ടാണ് ഇതു സംഭവിച്ചത്.

ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ നിർണായക ഘടകങ്ങൾ (Determinants of Classical Conditioning)

ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ എത്ര വേഗവും ശക്തവുമായി ഒരു പ്രതികരണം ആർജിക്കുന്നു എന്നത് വിവിധ കാര്യങ്ങൾ ആസ്പദമാക്കിയാണ്. കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണം പഠിക്കുന്നതിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ചില പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

1. ഉദ്ദീപനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള സമയവ്യത്യാസം: CS,US എന്നിവ തുടങ്ങുന്നതിന്റെ സമയങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നാലു തരത്തിലുള്ള ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ് പ്രക്രിയകളുണ്ട്
   a. CS, US എന്നിവ ഒരുമിച്ചു വരുമ്പോൾ അത് ഏകകാലിക (Simultaneous അല്ലെങ്കിൽ ഒരേസമയം സംഭവിച്ച) കണ്ടീഷനിങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
   b. US തുടങ്ങുന്നതിനു മുമ്പേതന്നെ CS തുടങ്ങുമ്പോൾ അത് ഡിലേയ്ഡ് (Delayed) കണ്ടീഷനിങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. US അവസാനിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് തന്നെ CS അവസാനിക്കുന്നു.
   c. US തുടങ്ങുന്നതിനു മുമ്പ് CS തുടങ്ങുകയും അവസാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് ട്രേസ് (Trace) കണ്ടീഷനിങ്.
   d. CS തുടങ്ങുന്നതിനു മുമ്പ് US തുടങ്ങുന്നതാണ് പിന്നാക്ക (Backward) കണ്ടീഷനിങ്.

പഠനങ്ങൾ പ്രകാരം, കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട ഒരു പ്രതികരണം ആർജിക്കുന്നതിനുള്ള ഏറ്റവും പ്രയോജനകരമായ വഴി ഡിലേയ്ഡ് കണ്ടീഷനിങ്ങാണ്. കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണം ആർജിക്കുന്നതിൽ ഏകകാലികവും, ട്രേസ് കണ്ടീഷനിങ്ങും സഹായിക്കുന്നുണ്ട്, പക്ഷേ ഇവ ഡിലേയ്ഡ് കണ്ടീഷനിങ്ങിനെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതൽ തവണകളായി നടന്നാലാണ് ഫലം കാണുന്നത്. ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട ഒരു കാര്യം, പിന്നാക്ക കണ്ടീഷനിങ്ങിലൂടെ വിരളമായി മാത്രമേ പ്രതികരണങ്ങൾ ആർജിക്കാൻ സാധ്യമാകുന്നുള്ളൂ എന്നതാണ്.

2. കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെടാത്ത ഉദ്ദീപനത്തിന്റെ തരം (US): ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ് പഠനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെടാത്ത ഉദ്ദീപനങ്ങൾ മിക്കതും രണ്ടു തരത്തിലുള്ളതാണ് രോചകവും അരോചകവും (Appetitve and Aversive). തിന്നുക, കുടിക്കുക, തലോടുക എന്നിങ്ങനെയുള്ള രോചക ഉദ്ദീപനങ്ങൾ സ്വമേധയാ ആഗമനപ്രതികരണങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഈ പ്രതികരണങ്ങൾ സംതൃപ്തിയും ആനന്ദവും നൽകുന്നു. മറുവശത്ത്, അരോചക ഉദ്ദീപനങ്ങൾ ഒച്ച, കയ്പ്പുരസം, വേദനയുള്ള കുത്തിവയ്പ്, എന്നിങ്ങനെയുള്ളവ വേദനാജനകവും ബുദ്ധിമുട്ടുളളതുമായതിനാൽ ഒഴിവാക്കൽ, രക്ഷപ്പെടൽ എന്നീ തരത്തിലുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. രോചക ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ് നടക്കുന്നത് പതുക്കെയും കൂടുതൽ തവണകൾ എടുത്തുമാണെന്ന് കണ്ടുവരുന്നു, പക്ഷേ അരോചക ഉദ്ദീപനങ്ങളുടെ തീവ്രത അനുസരിച്ച് ഒന്നോ രണ്ടോ അല്ലെങ്കിൽ മൂന്നു തവണകളിൽ തന്നെ അരോചക ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ് നടക്കുന്നു.

3. കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട ഉദ്ദീപനത്തിന്റെ തീവ്രത: ഇത് രോചക, അരോചക ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ ഗതിയെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. കൂടുതൽ തീവ്രമായി കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട ഉദ്ദീപനമാകുമ്പോൾ കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണം ആർജിക്കുന്നതിന്റെ വേഗം കൂടുന്നു. അതായത്, കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട ഉദ്ദീപനം തീവ്രമാണെങ്കിൽ പരീക്ഷണതവണകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നു.

ടേബിൾ 6.1: കണ്ടീഷനിങ് ഘട്ടങ്ങളും പ്രവർത്തനങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ	ഉദ്ദീപനത്തിന്റെ പ്രകൃതം	പ്രതികരണത്തിന്റെ പ്രകൃതം
കണ്ടീഷനിങ്ങിനു മുമ്പ്	ഭക്ഷണം (US) മണിമുഴക്കം	ഉമിനീർ (UR) ശ്രദ്ധിക്കുന്നു (പ്രത്യേക പ്രതികരണമില്ല)
കണ്ടീഷനിങ്ങിങ് നടക്കുമ്പോൾ	മണിമുഴക്കം (CS) + ഭക്ഷണം (US)	ഉമിനീർ (UR)
കണ്ടീഷനിങ്ങിനു ശേഷം	മണിമുഴക്കം (CS)	ഉമിനീർ (CR)

പ്രവർത്തനം 6.1

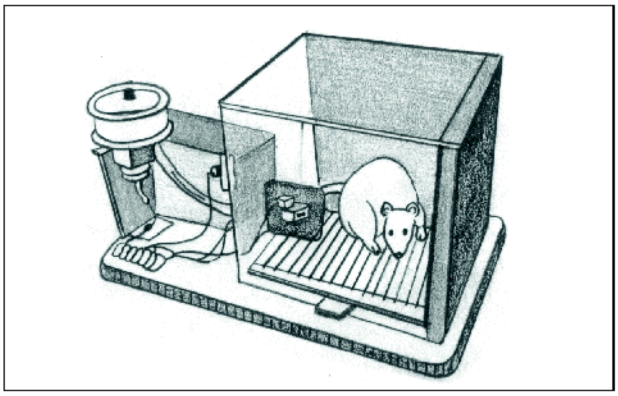
കണ്ടീഷനിങ് മനസ്സിലാക്കാനും വിശദീകരിക്കാനും ഈ പ്രവൃത്തി ചെയ്യാം. ഒരു പ്ലേറ്റിൽ മാങ്ങാച്ചാറിന്റെ കഷണങ്ങൾ ളിട്ട്, ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് കാണിച്ചു കൊടുക്കുക. അവരുടെ വായിൽ എന്തു സംഭവിക്കുന്നു എന്നു ചോദി ക്കുക.

നിങ്ങളുടെ മിക്ക സഹപാഠികളും വായിൽ വെള്ളമൂറിയ തായി അറിയിക്കും.

പ്രവർത്തനാനുബന്ധനം (Operant / Instrumental Conditioning)

ഇത്തരത്തിലുള്ള കണ്ടീഷനിങ്ങിനെ കുറിച്ച് ആദ്യമായി പഠിച്ചത് ബി.എഫ്. സ്കിന്നർ (B.F.Skinner) ആണ്. ഒരു ജീവി പ്രകൃതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ (Operate) മനപ്പൂർവം ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതികരണങ്ങളെ കുറിച്ചാണ് അദ്ദേഹം പഠിച്ചത്. ഇതിനെ അദ്ദേഹം 'ഓപ്പറന്റ്സ്' എന്നു വിളിച്ചു. മൃഗങ്ങൾ, മനുഷ്യർ എന്നിവയിൽ മനപ്പൂർവവും അവരുടെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ളതുമായ പെരുമാറ്റം അല്ലെങ്കിൽ പ്രതികരണമാണ് ഓപ്പറന്റ്. ഈ പദം വരുന്നത് ജീവപ്രകൃതിയിൽ 'operate' ചെയ്യുന്നതു കൊണ്ടാണ്. ഓപ്പറന്റ് പെരുമാറ്റത്തിന്റെ കണ്ടീഷ നിങ്ങാണ് **ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്.**

സ്കിന്നർ പഠനങ്ങൾ നടത്തിയത് എലി, പ്രാവ് എന്നി വയെ ഉപയോഗിച്ചാണ്. **സ്കിന്നർ ബോക്സ്** (Skinner Box) എന്നു വിളിക്കുന്ന, അദ്ദേഹം പ്രത്യേകമായി നിർമിച്ച പെട്ടികളിലാണ് ഈ പഠനങ്ങൾ നടത്തിയത്. പരീക്ഷണം തുടങ്ങുമ്പോൾ, വിശക്കുന്ന എലിയെ പെട്ടി യിൽ ഇടുന്നു. പെട്ടിയുടെ രൂപരേഖ പ്രകാരം എലിക്ക് അതിനകത്തു നടക്കാം. പക്ഷേ പുറത്തു കടക്കാൻ പറ്റില്ല. പെട്ടിയുടെ മുകൾഭാഗത്തുള്ള ഭക്ഷണപ്പാത്ര വുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു ലിവർ അതിന്റെ ഒരു വശത്ത് ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട് (ചിത്രം 6.2). ലിവർ അമർത്തിയാൽ അതിനു തൊട്ടടുത്തുവച്ചിട്ടുള്ള പ്ലേറ്റിൽ ഭക്ഷണത്തിന്റെ തുണ്ട് വീഴും. മതിലുകൾ തൊട്ടും മറ്റും എലി പെട്ടിക്കുള്ളിൽ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും നടക്കു മ്പോൾ (പര്യവേക്ഷണ പെരുമാറ്റം) അറിയാതെ ലിവർ അമർത്തുന്നു. അപ്പോൾ ഭക്ഷണത്തുണ്ട് പ്ലേറ്റിൽ വീഴും; വിശന്നുവലഞ്ഞ എലി അത് കഴിക്കുന്നു. അടുത്ത തവണ എലി പിന്നെയും അതിനുള്ളിൽ അലഞ്ഞുതിരി യും. അങ്ങനെ, തവണകൾ കൂടുന്തോറും എലി ലിവർ കണ്ടുപിടിച്ച് അമർത്താൻ എടുക്കുന്ന സമയം കുറഞ്ഞു



ചിത്രം 6.2 : സ്കിന്നർ ബോക്സ്

കുറഞ്ഞു വരും. പെട്ടിയിൽ പ്രവേശിപ്പിച്ച ഉടൻതന്നെ എലി നേരിട്ട് പോയി ലിവർ അമർത്തിയാൽ കണ്ടീഷനിങ് പൂർത്തിയായി. ലിവർ അമർത്തുന്നത് ഒരു ഓപ്പറന്റ് പ്രതികരണവും ഭക്ഷണം കിട്ടുന്നത് അതിന്റെ അനന്തരഫലവുമാണ്.

മുകളിലെ സാഹചര്യത്തിൽ, പ്രതികരണം ഭക്ഷണം കിട്ടു ന്നതിനുള്ള ഉപകരണം (Instrumental) ആയി. അതിനാ ലാണ് ഇത്തരത്തിലുള്ള പഠനത്തെ **ഇൻസ്ട്രുമെന്റൽ കണ്ടീഷനിങ്** എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങൾ നമുക്ക് ചുറ്റും ലഭ്യ മാണ്. മിഠായി ഒളിപ്പിച്ചുവച്ചിരിക്കുന്ന സ്ഥലം കണ്ടു പിടിച്ച്, അമ്മയില്ലാത്ത സമയം നോക്കി അതെടുക്കാൻ കുട്ടികൾ ശ്രമികാറുണ്ട്. അതുപോലെ, കാര്യസാധ്യത്തിനു വേണ്ടി കുട്ടി സൗമ്യമായി 'പ്ലീസ്' എന്നൊക്കെ പറഞ്ഞ് അമ്മയെ അല്ലെങ്കിൽ മറ്റുള്ളവരെ സമീപിക്കുന്നതും ഇതിനുദാഹരണമാണ്. ഒരാൾ ടി.വി.,റേഡിയോ, കാമറ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ പഠിക്കു ന്നത് ഈ പഠനതത്വം ഉപയോഗിച്ചാണ്. ഉദ്ദേശിച്ച ലക്ഷ്യം നേടാൻ കുറുക്കുവഴികൾ പഠിക്കുന്നതും ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ് ഉപയോഗിച്ചാണ്.

ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ നിർണായക ഘടകങ്ങൾ (Determinants of Operant Conditioning)

അനന്തരഫലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പെരുമാറ്റം പഠിക്കുകയോ നിലനിർത്തുകയോ മാറ്റുകയോ ചെയ്യുന്ന രീതിയിലുള്ള പഠനമാണ് ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ സംഭവിക്കുന്നത് എന്നതു നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചുകാണുമല്ലോ. അത്തരത്തിലുള്ള അനന്തരഫലങ്ങളെ പ്രബലകം/ അഥവാ റീഇൻഫോഴ്സെർ (Reinforcer) എന്ന് പറയുന്നു. ആഗ്രഹിക്കുന്ന പ്രതികരണം ഉണ്ടാകുന്നതിന്റെ സാധ്യത കൂട്ടുന്ന ഏതെങ്കിലും ഉദ്ദീപനം/സംഭവമാണ് പ്രബലകം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഒരു പ്രതികരണത്തിന്റെ വഴിയും ശക്തിയും നിർണയിക്കുന്ന അനേകം ലക്ഷണങ്ങൾ ഒരു പ്രബലകത്തിനുണ്ട്. അതിൽ വരുന്നത് അവയുടെ തരങ്ങൾ, അനുകൂലം/പ്രതികൂലം, അവയുടെ എണ്ണം/ആവൃത്തി, ഗുണം -മുന്തിയത്/താണത്, അതുപോലെ ഷെഡ്യൂൾ, തുടർച്ചയായവ/ ഇടവിട്ടുള്ളവ (ഭാഗികം). ഈ ലക്ഷണങ്ങൾ എല്ലാം ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിംഗിന്റെ പാത നിർണയിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ പഠനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന മറ്റൊരു ഘടകമാണ് കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെടേണ്ട പ്രതികരണം/പെരുമാറ്റത്തിന്റെ പ്രകൃതം. പ്രതികരണവും റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റും നടക്കുന്നതു തമ്മിലുള്ള സമയവ്യത്യാസവും ഒരു ഘടകമാണ്. ഈ ഘടകങ്ങളെ വിശദമായി നോക്കാം.

പ്രബലനത്തിന്റെ തരങ്ങൾ (Types of reinforcement)

പ്രബലനം അനുകൂലമല്ലെങ്കിൽ പ്രതികൂലമാകാം. അനുകൂല പ്രബലനം എന്നത് ആസ്വാദ്യമായ അനന്തരഫലമുള്ള ഉദ്ദീപനങ്ങളാണ്. ഇത് സംഭവിക്കാൻ ഇടയാക്കിയ പ്രതികരണങ്ങൾ ഇവ കാരണം ശക്തിപ്പെടുന്നു. അനുകൂല പ്രബലകം ആവശ്യങ്ങളെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു, അതായത് ഭക്ഷണം, വെള്ളം, മെഡൽ, പ്രശംസ, പണം, പദവി, അറിവ് അങ്ങനെയങ്ങനെ. പ്രതികൂല പ്രബലകത്തിൽ വരുന്നത് അരോചകവും വേദനാജനകവുമായ ഉദ്ദീപനങ്ങളാണ്. 'ഒരു ജീവിയെ വേദനാജനകമായ ഉദ്ദീപനത്തിൽ നിന്ന് ഒഴിവാക്കുകയും രക്ഷപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രതികരണങ്ങൾ പ്രതികൂല പ്രബലനം ആകുന്നു'. പ്രതികൂല പ്രബലനം ഒഴിവാക്കൽ, രക്ഷപ്പെടൽ എന്നീ പ്രതികരണങ്ങൾ പഠിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, അലോസരപ്പെടുത്തുന്ന തണുപ്പ് ഒഴിവാക്കാൻ ഒരാൾ രോമക്കുപ്പായം ഇടുന്നു, തീ കത്തിച്ചു വയ്ക്കുന്നു. പ്രതികൂല പ്രബലനം നടക്കുന്നു എന്നതിനാൽ ഹാനികരമായ ഉദ്ദീപനങ്ങളിൽനിന്ന് രക്ഷപ്പെടാൻ പഠിക്കുന്നു. ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യം, പ്രതികൂല പ്രബലനം എന്നാൽ ശിക്ഷയല്ല എന്നാണ്. ശിക്ഷ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഒരു പ്രതികരണം കുറയുകയോ അടിച്ചമർത്തുകയോ ആണ് ചെയ്യുന്നത്. മറിച്ച്, പ്രതികൂല പ്രബലനം ഒഴിവാക്കൽ, രക്ഷപ്പെടൽ പ്രതികരണത്തിന്റെ സാധ്യത വർധിപ്പിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന്, വണ്ടിയുടെ മുൻസീറ്റിൽ ഇരിക്കുന്ന ചിലർ സീറ്റ് ബെൽറ്റ് ധരിക്കുന്നത് അപകടം ഒഴിവാക്കാനോ പോലീസ് ഫൈൻ അടിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കാനോ ആണ്.

ഒരു ശിക്ഷയും പ്രതികരണത്തെ പൂർണമായും അടിച്ചമർത്തുന്നില്ല. നേരിയ ശിക്ഷ, വൈകിയ ശിക്ഷ എന്നിവകൊണ്ട് ഉപയോഗമില്ല. ശിക്ഷ ശക്തമാണെങ്കിൽ നീണ്ടകാലത്തേക്ക് പ്രതികരണം അടിച്ചമർത്തപ്പെടുമെങ്കിലും അത് സ്ഥിരമല്ല.

ചിലപ്പോൾ ശിക്ഷയുടെ കാഠിന്യം കൂടിയാലും അതിനുകൊണ്ട് പ്രയോജനമില്ലാതെ വരും. മറിച്ച്, ശിക്ഷിക്കുന്ന ആളോട്/വ്യവസ്ഥയോട് ശിക്ഷിക്കപ്പെട്ട ആൾക്ക് അനിഷ്ടവും വെറുപ്പും ജനിക്കാം.

പ്രബലനത്തിന്റെ എണ്ണവും മറ്റു ലക്ഷണങ്ങളും (Number of reinforcement and other features)

ഒരു ജീവിക്ക് ലഭിക്കുന്ന പാരിതോഷികം/ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് എന്നതിന്റെ എണ്ണം പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന കാര്യമാണ്. അതുപോലെ, മറ്റൊരു കാര്യമാണ് റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിന്റെ തോത്. ഇതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ഓരോ തവണയും പ്രബലനം ചെയ്യുന്ന ഉദ്ദീപനം (ഭക്ഷണം/വെള്ളം/വേദനയുടെ തീവ്രത) എത്രത്തോളമുണ്ട് എന്നാണ്. പ്രബലനത്തിന്റെ ഗുണം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ഏതു തരം പ്രബലനം എന്നതാണ്. കടല, ബ്രെഡ് എന്നിവ പ്രാധാന്യം കുറഞ്ഞതും മുന്തിരി, കേക്ക് എന്നിവ മുന്തിയ ഗുണ

മുള്ള റീഇൻഫോഴ്സറുമാണ്. എണ്ണം, തോത്, ഗുണം എന്നിവ കൂടുമ്പോൾ ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ് മെച്ചപ്പെട്ട രീതിയിൽ നടക്കുന്നതായി കാണാം.

പ്രബലന ഷെഡ്യൂളുകൾ (Schedules of reinforcement)

കണ്ടീഷനിങ് പരീക്ഷണ തവണകളുടെ സമയത്ത് പ്രബലനം കൊടുക്കുന്നതിന്റെ ക്രമീകരണമാണ് പ്രബലന ഷെഡ്യൂൾ. ഓരോ പ്രബലന ഷെഡ്യൂളും അതിന്റേതായ രീതിയിൽ കണ്ടീഷനിംഗിനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു; അതുകൊണ്ടു തന്നെ വ്യത്യസ്ത സവിശേഷതകളോടു കൂടിയാണ് കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നത്. പ്രവർത്തന അനുബന്ധനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന ജീവിക്ക് എല്ലാ തവണയും പ്രബലനം കൊടുക്കാം, അല്ലെങ്കിൽ ചില തവണകളിൽ ഒഴിവാക്കിയും നൽകാം. അതായത് പ്രബലനം നൽകുന്നത് തുടർച്ചയായോ, ഇടവിട്ടോ ആകാം. ഉദ്ദേശിച്ച പ്രതികരണം ഉണ്ടാകുമ്പോഴൊക്കെ പ്രബലനം ചെയ്യപ്പെടുന്നതാണ് തുടർച്ചയായ പ്രബലനം. മറിച്ച്, ഇടവിട്ടുള്ള ഷെഡ്യൂളിൽ പ്രതികരണങ്ങൾ ചിലപ്പോൾ പ്രബലനം ചെറിയ പാരിതോഷികത്തോടായിരിക്കും.

പ്രധാന പഠനപ്രക്രിയകൾ (Key Learning Process)

പഠനം നടക്കുമ്പോൾ, ക്ലാസിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ഓപ്പറന്റ് ആണെങ്കിലും അതിൽ ചില പ്രക്രിയകൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. അവയാണ് റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ്, എക്സ്റ്റിങ്ഷൻ (Extinction) അല്ലെങ്കിൽ പഠിച്ച പ്രതികരണം ഉണ്ടാവാതിരിക്കുക, പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ മറ്റ് ഉദ്ദീപനങ്ങളിലേക്കു പഠനത്തിന്റെ സാമാന്യവൽക്കരണം നടത്തുന്ന ജനറലൈസേഷൻ (Generalisation), റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യുന്നതും ചെയ്യാത്തതുമായ ഉദ്ദീപനങ്ങളെ വേർതിരിച്ച് അറിയുന്ന വിവേചനവും (Discrimination), പെട്ടെന്നുള്ള തിരിച്ചുകിട്ടൽ (Spontaneous Recovery).

ബോക്സ് 6.1 ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങും ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിംങ്ങും: വ്യത്യാസങ്ങൾ

1. ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ, ഏതെങ്കിലും ഉദ്ദീപനത്തിന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലായിരിക്കും പ്രതികരണങ്ങൾ. കാരണം, ഇവ പ്രത്യേക ഉദ്ദീപനത്തിനു സ്വമേധയാ ഉണ്ടാകുന്ന റിഫ്ലെക്സുകളാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള ഉദ്ദീപനങ്ങൾ US ആയും പ്രതികരണങ്ങൾ UR ആയും വരുന്നു. US കാരണം പ്രതികരണങ്ങൾ (Response) ഉണ്ടാകുന്നതിനാൽ പാവ്ലോവിയൻ കണ്ടീഷനിങ്ങിനെ റെസ്പോൺഡന്റ് (Respondent) കണ്ടീഷനിങ് എന്നും പറയുന്നു.

   ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ പ്രതികരണങ്ങൾ ജീവിയുടെ നിയന്ത്രണത്തിലാണ്. അവ മനഃപൂർവമുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ ഓപ്പറന്റുകളാണ്. അതുകൊണ്ടു തന്നെ രണ്ടു തരത്തിലുള്ള കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ രണ്ട് തരത്തിലുള്ള പ്രതികരണങ്ങളാണ് കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെടുന്നത്.

2. ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ CS, US എന്നിവയെ വ്യക്തമായി നിർവചിക്കാം. പക്ഷേ, ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ CS എന്നതിനെ വ്യക്തമായി നിർവചിക്കാൻ സാധ്യമല്ല. എന്നാൽ അനുമാനിക്കാം, നേരിട്ടറിയാൻ സാധിക്കില്ല.

3. ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ US സംഭവിക്കുന്നതിനെ പരീക്ഷകന് നിയന്ത്രിക്കാനാവും. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ റീഇൻഫോഴ്സർ ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള നിയന്ത്രണം പഠിക്കുന്ന ജീവിയുടെ കൈയിലാണ്. അപ്പോൾ ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ ജീവി നിഷ്ക്രിയമായിരിക്കും, ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് കിട്ടാൻ ജീവി സകർമിയായിരിക്കും.

4. കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ രണ്ടു തരത്തിലും പരീക്ഷണപ്രക്രിയകളെ വിശേഷിപ്പിക്കുന്ന സാങ്കേതികപദങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാണ്. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ റീഇൻഫോഴ്സർ എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കുന്നതാണ് ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെടാത്ത ഉദ്ദീപനം (US) എന്നു പറയുന്നത്. US എന്നതിന് രണ്ടു കർമ്മങ്ങളുണ്ട് ആരംഭത്തിൽ, അത് ഒരു പ്രതികരണത്തെ ഉളവാക്കുകയും പിന്നീട് പ്രതികരണവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തേണ്ട CS-നെ ശക്തിപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

ബോക്സ് 6.2 ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ (Learned Helplessness)

രണ്ടു തരത്തിലുള്ള കണ്ടീഷനിങ്ങും കൂടിച്ചേർന്നു നടക്കുന്ന ഒരു പ്രത്യേക പ്രതിഭാസമാണ് 'ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ' അഥവാ 'Learned helplessness'.

വിഷാദരോഗം എന്ന മാനസികാവസ്ഥയിൽ ഈ പ്രതിഭാസം കാണാൻ സാധിക്കും. ഈ അവസ്ഥ വിശദീകരിക്കാൻ സെലിഗ്മാൻ (Seligman), മയർ (Maier) എന്നിവർ നായകളിൽ ഒരു പഠനം നടത്തി. ആദ്യം, ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ് പ്രക്രിയ പ്രകാരം നായകളെ ഒച്ച (CS), വൈദ്യുത ഷോക്ക് (US) എന്നിവയ്ക്ക് വിധേയമാക്കി. അവർക്ക് ഒഴിവാക്കാനോ രക്ഷപ്പെടാനോ അവസരമില്ലായിരുന്നു. ഇങ്ങനെ കുറച്ചു പ്രാവശ്യം തുടർന്നു. പിന്നെ നായകളെ ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ് പ്രകാരം ഷോക്കിന് വിധേയമാക്കി. ഇവിടെ പക്ഷേ അവർക്ക് തല മതിലിൽ അമർത്തിയാൽ ഷോക്കിൽ നിന്നു രക്ഷപ്പെടാമായിരുന്നു. എന്നാൽ പാവ്‌ലോവിയൻ പ്രക്രിയയിൽ രക്ഷപ്പെടാൻ പറ്റാത്ത അവസ്ഥ പഠിച്ചുവന്നതിനാൽ, ഈ പുതിയ പ്രക്രിയയിൽ ഷോക്ക് ഒഴിവാക്കാനോ രക്ഷപ്പെടാനോ നായക്ക് സാധിച്ചില്ല. അവ അവിടെ ഇരുന്ന് ഷോക്ക് ഏറ്റുവാങ്ങിക്കൊണ്ടേയിരുന്നു, രക്ഷപ്പെടാൻ ശ്രമിച്ചതേയില്ല. നായയുടെ ഈ പെരുമാറ്റത്തെ നമ്മൾ ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ' എന്ന് പറയുന്നു.

ഈ അവസ്ഥ മനുഷ്യരിലും സംഭവിക്കുന്നതായി കാണാം. ഒരു പ്രത്യേക കൂട്ടം പ്രവൃത്തിയിൽ തുടരെ പരാജയപ്പെട്ടാൽ അവിടെ 'ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ' ഉണ്ടാകുന്നതായി കാണാം. ഒരു പരീക്ഷണപഠനത്തിൽ, ആദ്യഘട്ടത്തിൽ പഠിതാവ് പ്രവൃത്തിയിൽ എന്തു പ്രകടനം കാഴ്ചവച്ചാലും അവർക്ക് അവസാനം പരാജയം മാത്രം ലഭിച്ചു. രണ്ടാം ഘട്ടത്തിൽ അവർക്ക് ഒരു പ്രവൃത്തി കൊടുത്തു. ഇവിടെ മനസ്സിലാക്കേണ്ട കാര്യം, പ്രവൃത്തി ഉപേക്ഷിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് അയാളുടെ കഴിവും പ്രവൃത്തി തുടരാനുള്ള സ്ഥിരബുദ്ധിയും എത്രത്തോളമെന്ന് അളന്നാണ് അവർ 'ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ' മനസ്സിലാക്കുന്നത്. തുടർച്ചയായ പരാജയത്താൽ പ്രവൃത്തിയിൽ തുടരാൻ ആവേശം കുറയുകയും കാഴ്ചവച്ച പ്രകടനം മോശമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് നിസ്സഹായാവസ്ഥയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. തുടർച്ചയായുള്ള വിഷാദ അവസ്ഥ മിക്കപ്പോഴും ശീലമാക്കിയ നിസ്സഹായാവസ്ഥ കാരണമാണെന്ന് മിക്ക പഠനങ്ങളും കാണിക്കുന്നു.

പ്രബലനം (Reinforcement)

പരീക്ഷകൻ പ്രബലകം നൽകുന്ന പ്രക്രിയയാണ് റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ്. പ്രബലകം എന്നാൽ പ്രതികരണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിന്റെ തോത് വർധിപ്പിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള ഉദ്ദീപനമാണ്. നാം മനസ്സിലാക്കിയത് പ്രകാരം പ്രബലകം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രതികരണങ്ങൾ കൂടുകയും പ്രബലകം ആകാത്തത് കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു അനുകൂല പ്രബലകം നൽകുമ്പോൾ പ്രതികരണത്തിന്റെ തോത് വർധിക്കുന്നു; പ്രതികൂല റീഇൻഫോഴ്സർ ഒഴിവാക്കുമ്പോൾ പ്രതികരണത്തിന്റെ തോത് വർധിക്കുന്നു. പ്രബലകം പ്രാഥമികമാവാം, ദ്വിതീയമാവാം. പ്രാഥമിക പ്രബലകം ജീവിയുടെ നിലനിൽപ്പിന് ജീവശാസ്ത്രപരമായി പ്രാധാന്യം അർഹിക്കുന്നവയായിരിക്കും (ഉദാ: വിശക്കുന്ന ജീവിക്ക് ഭക്ഷണം). പ്രകൃതിയുമായി ഇടപഴകുമ്പോൾ പ്രബലകത്തിന്റെ സവിശേഷത ആർജിക്കുന്നവയാണ് ദ്വിതീയ പ്രബലകം. പണം, പ്രശംസ, മാർക്ക് എന്നിവയൊക്കെ നമുക്ക് പലപ്പോഴും പ്രബലകം ആകാറുണ്ട്. ഇവയാണ് ദ്വിതീയ പ്രബലകം. ഉദ്ദേശിച്ച പ്രതികരണത്തിൽ എത്താൻ സഹായിക്കുന്നു എന്നതാണ് പ്രബലകത്തിന്റെ സരിന്റെ വ്യവസ്ഥാപിത ഉപയോഗം. ഉദ്ദേശിച്ച പ്രതികരണം എത്തുന്തോറും തുടർച്ചയായി പ്രബലനം ചെയ്യുമ്പോഴാണ് ഇങ്ങനെയുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്.

എക്സ്റ്റിങ്ഷൻ (Extinction)

എക്സ്റ്റിങ്ഷൻ എന്നാൽ, പ്രതികരണം നടക്കുന്ന സാഹചര്യത്തിൽനിന്ന് റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് എടുത്തുമാറ്റുമ്പോൾ പഠിച്ച പ്രതികരണം ഇല്ലാതാകുന്ന അവസരയാണ്. ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ CS-CR നടന്നു കഴിയുമ്പോൾ US കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന് സ്കിന്നർ ബോക്സിൽ ലിവർ അമർത്തിയാൽ ഭക്ഷണഭാഗം കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ ആ പഠിച്ച പെരുമാറ്റം ദുർബലമായി പിന്നെ ഇല്ലാതാവുന്നു.

എക്സ്റ്റിങ്ഷനോട് പഠനം ചെറുത്തുനിൽപ്പു കാണിക്കാം. അതായത്, പഠിച്ച പ്രതികരണം റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യപ്പെടുന്നില്ലെങ്കിൽ കൂടി അത് പിന്നെയും കുറച്ചു സമയത്തേക്ക് ഉണ്ടാകുന്നു. പ്രബലനം ഇല്ലാതാവുന്നതിന്റെ തവണകൾ കൂടുന്തോറും പ്രതികരണത്തിന്റെ ശക്തി കുറഞ്ഞുവരുകയും, അവസാനം അത് സംഭവിക്കുന്നത് ഇല്ലാതാവുകയും ചെയ്യുന്നു. പഠിച്ച പ്രതികരണം എത്ര നേരത്തേക്ക് എക്സ്റ്റിങ്ഷനോട് ചെറുത്തുനിൽപ്പ് കാണിക്കുന്നു എന്നത് വ്യത്യസ്ത ഘടകങ്ങൾ

ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്ത തവണകൾ എണ്ണത്തിൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ ചെറുത്തുനിൽപ്പ് കൂടുന്നു; പഠിച്ച പ്രതികരണം അതിന്റെ ഉന്നതിയിൽ എത്തിയിരിക്കും. അതിനാൽത്തന്നെ അതിന്റെ പ്രകടന വും സറിരപ്പെടും. അതിനു ശേഷം എത്ര തവണകൾ ഉണ്ടെന്നത് വിഷയമല്ല. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ, എത്ര തവണ റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യപ്പെട്ടു, ചെറുത്തുനിൽപ്പ് അത്രയും ശക്തമാകും. അതുപോലെത്തന്നെ പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വേറെ കാര്യം, റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിന്റെ അളവ് കൂടുന്തോറും (അതായത് കൂടുതൽ ഭക്ഷണഭാഗം) ചെറുത്തുനിൽപ്പ് കുറയുന്നതായി കാണുന്നു.

വിളംബിത പ്രബലനം (Delayed reinforcement) ആണ് കൊടുക്കുന്നതെങ്കിൽ ചെറുത്തുനിൽപ്പ് കൂടുന്നതായി കാണപ്പെടുന്നു. ഓരോ തവണയും റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് കിട്ടുമ്പോൾ പഠിച്ച പ്രതികരണം എക്സ്റ്റിങ്ഷ നോട് കുറഞ്ഞ ചെറുത്തുനിൽപ്പ് കാണിക്കുന്നു; മറിച്ച്, ഭാഗിക റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് ആണെങ്കിൽ ചെറുത്തു നിൽപ്പ് കൂടുന്നു.

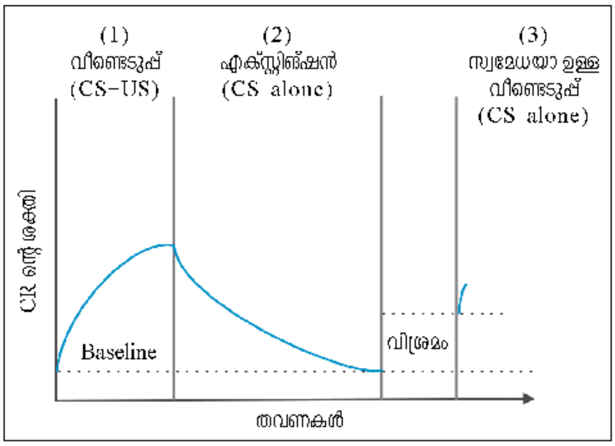
പൊതുവൽക്കരണവും വിവേചനവും (Generalisation and Discrimination)

പൊതുവൽക്കരണം, വിവേചനം എന്നീ പ്രക്രിയകൾ എല്ലാ പഠനത്തിലും നടക്കുന്നു. എത്രത്തോളമെന്ന് വച്ചാൽ, കണ്ടീഷനിങ്ങിനെ കുറിച്ച് പറയുന്ന സന്ദർഭ ങ്ങളിൽ എല്ലാംതന്നെ ഇവയെക്കുറിച്ച് വിപുലമായ അന്വേഷണവും നടക്കുന്നു. CS ലൂടെ കണ്ടീഷനിങ് സ്ഥാപിതമായതിനുശേഷം CS ന് സമാനമായ മറ്റൊരു ഉത്തേജനം കൊണ്ടുവന്നാലും അതിന് കിട്ടുന്നത് ഒരു കണ്ടീഷൻഡ് പ്രതികരണമായിരിക്കും. ഒരേതര ത്തിലുള്ള ചോദ്യത്തോട് ഒരേ രീതിയിൽ പ്രതികരിക്കുന്ന ഈ പ്രതിഭാസത്തെ പൊതുവൽക്കരണം (Generalisation) എന്നു പറയുന്നു. ഒരു പ്രത്യേക വലുപ്പവും രൂപവു മുള്ള പാത്രത്തിൽ മധുരപലഹാരം സൂക്ഷിച്ചുവച്ചി രിക്കുന്നത് കുട്ടി കണ്ടുപിടിക്കുന്നു. അമ്മ ഇല്ലാത്തപ്പോ ഴും ഈ പാത്രം കണ്ടെത്തി പാത്രത്തിൽ നിന്നും പലഹാ രമെടുക്കാൻ കുട്ടി ശീലിക്കുന്നു. ഇത് ആർജിച്ചെടുത്ത ഒരു ഉപകരണ ഉപാധിയാണ്. ഇനി, ഈ പാത്രം മാറ്റി മറ്റൊരു രൂപത്തിലും വലുപ്പത്തിലുമുള്ള പാത്രത്തിൽ പലഹാരം സൂക്ഷിച്ചെന്നിരിക്കട്ടെ. അമ്മ ഇല്ലാത്തപ്പോ ഴും പാത്രം കണ്ടെത്തി പലഹാരങ്ങൾ കഴിക്കാൻ കുട്ടി പ്രാപ്തനാകുന്നു. ഇത് പൊതുവൽക്കരണത്തിന് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്. ആർജിച്ചെടുത്ത ഒരു പ്രതികരണം സമാനമായ ചോദനങ്ങളോട് പ്രവർത്തിക്കാൻ തുടങ്ങു മ്പോൾ അതിനെ പൊതുവൽക്കരണം എന്നു പറയുന്നു.

ഇതിന് പൂരകമായ മറ്റൊരു പ്രക്രിയയാണ് വിവേചനം (Discrimination). പൊതുവൽക്കരണം സാമ്യങ്ങൾ മൂലം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ വിവേചനം വ്യത്യാസങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാ കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, കറുത്ത നീളൻ വസ്ത്രം ധരിച്ച കനത്ത താടിമീശയുള്ള ഒരു പ്രത്യേക വ്യക്തിയെ പേടിച്ചു ശീലിച്ച ഒരു കുട്ടി മറ്റൊരു സാഹചര്യത്തിൽ ഇതേ രൂപസാദൃശ്യമുള്ള ഒരു അപരിചിതനെ കണ്ടാലും പേടിക്കുന്നു. ഇത് പൊതുവൽക്കരണമാണ്. എന്നാൽ, ക്ലീൻ ഷേവ് ചെയ്ത നരച്ച വസ്ത്രധാരിയായ ഒരാളെ കണ്ടാൽ കുട്ടി പേടിക്കുന്നില്ല. വിവേചനം ചെയ്യാൻ പ്രാപ്തമായതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. ഒരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, വിവേചനം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവില്ലായ്മയാണ് പൊതുവൽക്കരണം. വിവേചന പ്രതികരണം ഒരു ജീവിക്ക് വിവേചനം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

സ്വമേധയാ ഉള്ള വീണ്ടെടുപ്പ് (Spontaneous Recovery)

നേടിയെടുത്ത ഒരു പ്രതികരണം പൂർണമായും ഇല്ലാതെ ആയതിനു ശേഷം വീണ്ടും ഉണ്ടാകുന്നതിനെയാണ് സ്വമേധയാ ഉള്ള വീണ്ടെടുപ്പ് എന്നു പറയുന്നത്. ഒരു ജീവി നേടിയെടുത്ത പ്രതികരണശക്തി കാലതാമസം വരുന്നതിനാൽ ഇല്ലാതെയാകുന്നു എന്നു കരുതുക. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഒരു ചോദ്യം ഉയർന്നു വരാം, പ്രതികരണം പൂർണമായി ഇല്ലാതെയായാൽ CS ന് പിറകെ ഇതു സംഭവിക്കില്ല എന്ന്. എന്നാൽ,വലിയ അളവിൽ കാലതാമസം നേരിട്ടതാണെങ്കിലും CS ന് അനുബന്ധമായി CR സ്വമേധയാ നടക്കുന്നതായി പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. ഇല്ലാതായതിന് ശേഷം എത്ര കാലതാമസം വരുന്നോ അത്രയും തന്നെ സ്വമേധയാ ഉള്ള പ്രതികരണത്തിന്റെ വീണ്ടെടുപ്പും നട ക്കുന്നു. ചിത്രം 6.3 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.



ചിത്രം 6.3: സ്വമേധയാ ഉള്ള വീണ്ടെടുപ്പ് എന്ന പ്രതിഭാസം

നിരീക്ഷണപഠനം (Observational Learning)

പഠനത്തിന്റെ മറ്റൊരു രീതിയാണ് നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ സാധ്യമാകുന്നത്. മുൻപ് ഇത്തരത്തിലുള്ള രീതിയെ 'അനുകരണം' (Imitation) എന്നാണു പറഞ്ഞിരുന്നത്. ബണ്ടുരയും (Bandura) സഹപ്രവർത്തകരും 'നിരീക്ഷണ' രീതിയിലൂടെയുള്ള പഠനരീതിയെ പറ്റി പഠിക്കാൻ അനവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇത്തരത്തിലുള്ള പഠനരീതിയിലൂടെ മനുഷ്യരുടെ സാമൂഹികസ്വഭാവം പഠിക്കുന്നു, അതിനാൽ, ചിലപ്പോഴൊക്കെ ഈ പഠനരീതിയെ സാമൂഹികപഠനം (Social Learning) എന്നും വിളിക്കുന്നു. ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ എങ്ങനെ പെരുമാറണമെന്ന് ചില വ്യക്തികൾക്കറിയില്ല. അപ്പോൾ അവർ മറ്റുള്ളവരെ നിരീക്ഷിച്ച് അവരുടെ പെരുമാറ്റം അനുകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കും. ഈ പഠനമാതൃകയാണ് 'മോഡലിങ്' (Modeling).

നിരീക്ഷണപഠനത്തിനുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ നമ്മുടെ സമൂഹചുറ്റുപാടിൽ നിരവധിയുണ്ട്. പ്രശസ്ത വ്യവസായികൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന തുണിത്തരങ്ങളുടെ പ്രചാരണത്തിനായി ഉയരവും ആകാരവടിവും പ്രസന്നതയുമുള്ള പെൺകുട്ടികളെയും ഉയരവും ഊർജസ്വലതയും നല്ല ശരീരഘടനയുമുള്ള ആൺകുട്ടികളെയുമാണ് മോഡലുകളായി തിരെഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. ആളുകൾ ടെലിവിഷനിലൂടെയും പത്രമാധ്യമങ്ങളിലൂടെയും ഇത്തരത്തിലുള്ള മോഡലുകളെ നിരീക്ഷിക്കുകയും അനുകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മേലധികാരികളെ നിരീക്ഷിക്കുകയും അവരെ ഇഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്ന വ്യക്തികൾ, തുടർന്ന് അവരുടെ പെരുമാറ്റം ഒരു പുതിയ സാമൂഹികസാഹചര്യത്തിൽ അനുകരിക്കുന്നത് വളരെ സാധാരണമാണ്.

നിരീക്ഷണരീതിയിലുള്ള പഠനത്തെപ്പറ്റി കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാൻ നമുക്ക് ബണ്ടൂര നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കാം. അദ്ദേഹത്തിന്റെ പ്രശസ്തമായ ഒരു പരീക്ഷണത്തിൽ, കുട്ടികൾക്ക് അഞ്ചു മുതൽ പത്തു മിനിറ്റ് വരെ ദൈർഘ്യമുള്ള ഒരു ചലച്ചിത്രം കാണിച്ചു. ആ ചലച്ചിത്രത്തിൽ കളിപ്പാട്ടങ്ങളാൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഒരു മുറിയാണ് കാണിക്കുന്നത്. ആ മുറിയിൽ പ്രത്യേകമായി ഒരു വലിയ 'ബോബോ ഡോൾ' കൂടി വച്ചിരിക്കുന്നു. അൽപ്പസമയത്തിനുശേഷം മുറിയിലേക്ക് ഒരു ആൺകുട്ടി പ്രവേശിക്കുകയും ആ മുറിയിലിരിക്കുന്ന കളിപ്പാവകളെ, പ്രത്യേകിച്ച് ബോബോ ഡോളിനെ ഉപദ്രവിച്ചു നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതായി കാണിക്കുന്നു. ആ കുട്ടി ബോബോ ഡോളിനെ എടുത്തെറിയുകയും അടിക്കുകയും നിലത്തിട്ടു ചവിട്ടുകയുമൊക്കെ ചെയ്യുന്നു. ഈ ചലച്ചിത്രത്തിന് മൂന്നു പര്യവസാനങ്ങളാണുള്ളത്. ഒന്നിൽ, മുറിയിൽ പ്രവേശിച്ച് നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്തുന്ന കുട്ടിയെ ഒരു മുതിർന്ന വ്യക്തി അഭിനന്ദിക്കുന്നതായി കാണിക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തേതിൽ, നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്തുന്ന കുട്ടിയെ മുതിർന്ന ഒരു വ്യക്തി വന്നു വഴക്കു പറഞ്ഞ് ശിക്ഷ കൊടുക്കുന്നതാണ്. മൂന്നാമത്തേതിൽ, ആ കുട്ടിയെ ആരും വഴക്കുപറയുന്നതായോ അഭിനന്ദിക്കുന്നതായോ കാണിക്കുന്നില്ല. ഈ മൂന്നു ചലച്ചിത്രങ്ങളും മൂന്നു വിഭാഗം കുട്ടികളെ ബണ്ടൂര കാണിക്കുന്നു.

ചലച്ചിത്രം കണ്ടതിനുശേഷം മൂന്നു വിഭാഗം കുട്ടികളെയും ഒരുമിച്ച് ഒരു മുറിയിൽ കൊണ്ടുചെന്നാക്കി. ആ മുറിയിൽ നിറയെ കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ നേരത്തേ തന്നെ സജ്ജമാക്കിയിരുന്നു. അക്കൂട്ടത്തിൽ, ബോബോ ഡോളുകളും ഉണ്ടായിരുന്നു. മുറിയിലുള്ള കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കുട്ടികൾക്ക് കളിക്കാനുള്ള അവസരം നൽകി. കുട്ടികൾ അറിയാതെ അവരുടെ പെരുമാറ്റരീതികൾ ബണ്ടൂരയും സംഘവും നിരീക്ഷിച്ചു. നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്തിയ അക്രമാസക്തനായ കുട്ടിയെ (മോഡൽ) അഭിനന്ദിക്കുന്ന ചിത്രം കണ്ട കുട്ടികളായിരുന്നു മുറിയിലെ കളിപ്പാവകളോട് ഏറ്റവും ക്രൂരതയോടെ പെരുമാറിയത്. മറിച്ച്, അക്രമാസക്തനായ കുട്ടിയെ ശിക്ഷിക്കുന്ന ചിത്രം കണ്ട കുട്ടികളാണ് ഏറ്റവും കുറച്ച് ഉപദ്രവങ്ങൾ ചെയ്തത്. അങ്ങനെ, നിരീക്ഷണ പഠനത്തിൽ, ആളുകൾ അവർക്ക് മോഡൽ അഥവാ മാതൃകകളായ വ്യക്തികളുടെ പെരുമാറ്റരീതികളിലൂടെ അറിവ് നേടുന്നു. പക്ഷെ, അവരുടെ പ്രകടനങ്ങൾ (Performance) മിക്കപ്പോഴും മോഡലിന്റെ പെരുമാറ്റത്തിന് ലഭിക്കുന്ന പ്രോത്സാഹനത്തിന്റെയും ശിക്ഷയുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിലാകും.

സാമൂഹിക കൂട്ടായ്മയിലും ചടങ്ങുകളിലും മറ്റും ചെറിയ കുട്ടികൾ മുതിർന്നവരുടെ പെരുമാറ്റരീതികൾ അനുകരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാവും. അവരുടെ കളികളിലൊക്കെ അവർ മുതിർന്നവരെ അനുകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, ചെറിയ കുട്ടികൾ ഒരു കല്യാണത്തിന്റെയോ പിറന്നാളാഘോഷത്തിന്റെയോ കള്ളന്റെയോ പോലീസിന്റെയോ ഒക്കെ കളികൾ അവരുടെ അനുകരണത്തിന്റെ ഭാഗമായി നടത്തുന്നു. യഥാർഥത്തിൽ, സമൂഹത്തിൽനിന്നും, ടെലിവിഷനിൽ നിന്നും നിരീക്ഷിക്കുകയും പുസ്തകങ്ങളിൽ നിന്ന് വായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് അവർ അനുകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നത്.

കുട്ടികൾ കൂടുതലും അവർക്കു ചുറ്റുമുള്ള മുതിർന്ന വരുടെ പെരുമാറ്റത്തിൽനിന്നാണ് പല കാര്യങ്ങളും അനുകരിക്കുന്നത്. വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിക്കുന്നതും തലമുടി കെട്ടുന്നതും സമൂഹത്തിനു മുന്നിൽ നമ്മൾ നമ്മളെ തന്നെ അവതരിപ്പിക്കുന്നതും ഒക്കെ മറ്റുള്ളവരെ നിരീക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെ പഠിക്കുന്ന കാര്യങ്ങളാണ്. നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ കുട്ടികൾ പല വ്യക്തിത്വസവിശേഷതകളും സ്വായത്തമാക്കുന്നുണ്ടെന്ന് പഠനങ്ങൾ കാണിക്കുന്നു. അക്രമസ്വഭാവം, സഹായസന്നദ്ധത, ഉപചാരമര്യാദ, സഭ്യത, ജാഗ്രത, ഉദാസീനത എന്നിവയും ഈ പഠനരീതിവഴി ആളുകൾ ശീലമാക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 6.2

ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് നിരീക്ഷണപാടവത്തെ കുറിച്ച് നേരിട്ടുള്ള ഒരനുഭവം ലഭിക്കുന്നു.

നാലോ അഞ്ചോ സ്കൂൾ കുട്ടികളെ കൊണ്ടുവരുക ഒരു കടലാസുകൊണ്ട് ഒരു വള്ളം എങ്ങനെ ഉണ്ടാക്കാം എന്ന് ചെയ്തു കാണിച്ചുകൊടുക്കുക. രണ്ടുമൂന്ന് വട്ടം കൂടി വള്ളമുണ്ടാക്കുന്നതു കാണിച്ചു കുട്ടികളോട് അത് നിരീക്ഷിക്കാൻ പറയുക. പല രീതിയിൽ വള്ളമുണ്ടാക്കാൻ കുട്ടികളെ കാണിച്ചു കൊടുക്കുക. അതിനുശേഷം കടലാസ് നൽകി അവരോടു ഇത്തരത്തിൽ ഒരു ബോട്ട് നിർമിക്കാൻ പറയുക.

ഒട്ടുമിക്ക കുട്ടികൾക്കും ഇത് ഏകദേശം ശരിയായി പൂർത്തീകരിക്കാൻ സാധിക്കും.

ജ്ഞാതൃപഠനം (Cognitive Learning)

ചില മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ, പഠനത്തെ കൊഗ്നിറ്റീവ് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിലോ ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിലോ കാണുന്നതു പോലെ കേവലം S-R, S-S ശൃംഖലയെ മാത്രം ആശ്രയിക്കാതെ, പഠനത്തിനിടയ്ക്കു സംഭവിക്കുന്ന എല്ലാ പ്രക്രിയകളെയും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വിധത്തിലുള്ള സമീപനങ്ങൾ ഇവർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. അങ്ങനെ, കൊഗ്നിറ്റീവ് പഠനത്തിൽ ഒരു പഠിതാവ് എന്തു ചെയ്യുന്നു എന്ന് അയാൾക്കു തന്നെ അറിവുണ്ടാകുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള പഠനരീതികൾ പലപ്പോഴും ഉൾകാഴ്ചാപഠനം (Insight learning), അന്തർലീനമായ പഠനം (Latent learning) എന്നീ തലങ്ങളിൽ വെളിപ്പെട്ടു വരുന്നു.

ഉൾകാഴ്ച്ച പഠനം (Insight Learning)

കണ്ടീഷനിങ് കൊണ്ടു മാത്രം വിവരിക്കാൻ സാധിക്കാത്ത ഒരു പഠനമാതൃക കോഹ്ലർ (Kohler) അവതരിപ്പിച്ചു. ഇതിനായി ആൾക്കുരങ്ങുകളെ ഉപയോഗിച്ച് സങ്കീർണമായ ഒരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്ന പരീക്ഷണം കോഹ്ലർ നടത്തി. ആൾക്കുരങ്ങുകളെ ഒരു അടച്ച കൂട്ടിലാക്കി. ആ കൂടിനു പുറത്തു ചില ഭക്ഷണസാധനങ്ങളും വച്ചു. കൂടിനുള്ളിൽ നീളമുള്ള കമ്പുകളും പെട്ടികളും വച്ചു. അധികം പ്രയാസമില്ലാതെ തന്നെ ആൾക്കുരങ്ങുകൾ കമ്പുകളും പെട്ടികളും ഉപയോഗിച്ച് എപ്രകാരം ഭക്ഷണസാധനം കൈക്കലാക്കാം എന്ന് പഠിച്ചെടുത്തു. ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ, പഠനം കേവലം ട്രയൽ ആൻഡ് എറർ (Trial and error method) രീതിയുടെയോ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് രീതിയുടെയോ ഫലമായി മാത്രം സംഭവിക്കുന്ന ഒന്നല്ല, പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന ഉൾകാഴ്ചയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് നടക്കുന്നത്. പലതവണ കൂട്ടിനുള്ളിലൂടെ നടന്ന ആൾക്കുരങ്ങ് പെട്ടെന്ന് നിൽക്കുകയും കൂട്ടിനുള്ളിലെ പെട്ടിയുടെ മുകളിൽ കയറി നിന്ന് കമ്പെടുത്ത് കൂടിനു പുറത്തിരുന്ന വാഴപ്പഴം എടുക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്തു. കോഹ്ലറെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇവിടെ ആൾക്കുരങ്ങ് അവലംബിച്ച രീതിയാണ് 'ഉൾക്കാഴ്ച്ചാ പഠന' രീതി. ഉൾക്കാഴ്ച്ചാ പഠനരീതിയിൽ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഉപായം പെട്ടെന്ന് മനസ്സിൽ തെളിഞ്ഞു വരുന്നു.

സാധാരണ ഒരു ഉൾക്കാഴ്ച പരീക്ഷണത്തിൽ ഒരു പ്രശ്നം അവതരിപ്പിക്കുകയും അതിനുള്ള പരിഹാരം തുടക്ക സമയത്തു കിട്ടാതിരിക്കുകയും എന്നാൽ പെട്ടെന്ന് ഒരു നിമിഷത്തിൽ ആ പ്രശ്നത്തിനുള്ള പരിഹാരം തെളിഞ്ഞുവരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പഠനരീതിയിൽ, പെട്ടെന്നുള്ള പരിഹാരമാർഗമാണ് മുഖ്യം. ഒരിക്കൽ പരിഹാരം തെളിഞ്ഞുവന്നുകഴിഞ്ഞാൽ അടുത്ത തവണയും പ്രശ്നം നേരിടുമ്പോൾ ഇതേ പരിഹാരമാർഗം തന്നെ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കും. അങ്ങനെ, പഠനം എന്ന് പറയുന്നത് എപ്പോഴും കണ്ടീഷനിങ് തത്ത്വങ്ങളെ മാത്രമല്ല, കൊഗ്നിറ്റിവ് രീതികളെയും ആശ്രയിച്ചാണ് നിലകൊള്ളുന്നത്. അതായത്, ഉദ്ദീപനങ്ങളും പ്രതികരണങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തേക്കാൾ ഉപരിയായ ഒരു കൊഗ്നിറ്റീവ് തലം കൂടെ ഉൾപ്പെടുമ്പോഴാണ് പഠനം സംഭവിക്കുന്നത്. തദ്ഫലമായി, പഠനപ്രക്രിയയെ സമാനമായ മറ്റ് അവസരങ്ങളിലും നമുക്ക് പ്രയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

അന്തർലീനപഠനം (Latent Learning)

കൊഗ്നിറ്റീവ് പഠനത്തിന്റെ മറ്റൊരു രീതിയാണ് 'അന്തർലീനപഠനം'. ഈ പഠനരീതിയിൽ ഒരു പുതിയ കാര്യം

വ്യക്തി പഠിക്കുകയും എന്നാൽ മതിയായ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് ലഭിക്കുന്നതു വരെ ആ കാര്യം വെളിപ്പെട്ടുവരാതെയും ഇരിക്കുന്നു. അന്തർലീനപഠനത്തിൽ ടോൾമാൻ (Tolman) കാര്യമായ സംഭാവനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഈ പഠനരീതിയിയെ പറ്റി കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാൻ അദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണം എന്താണെന്നു നോക്കാം. എലികളുടെ രണ്ടുകൂട്ടത്തെ ടോൾമാൻ ഒരു മേസിൽ (Maze) ഇട്ടു. (മേസ് എന്നാൽ അനേകം വളവുതിരിവുകളുള്ള ഒരു കൂട്). മേസിന്റെ അവസാനം ഭക്ഷണവസ്തു പാരിതോഷികമായി വച്ചിരുന്നതിനാൽ ഒന്നാമത്തെ എലികളുടെ കൂട്ടത്തിനു പെട്ടെന്നു തന്നെ ശരിയായ വഴിയിലൂടെ മേസ് പൂർത്തീകരിക്കാൻ സാധിച്ചു. എന്നാൽ മറുവശത്ത്, രണ്ടാമത്തെ എലികളുടെ കൂട്ടത്തിനു ഇങ്ങനെയൊരു പാരിതോഷികം നൽകാത്തതിനാൽ മേസിലെ ശരിയായ വഴി പഠിച്ചെടുക്കാൻ സാധിച്ചില്ല. ആവർത്തിച്ചു നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ, രണ്ടാമത്തെ കൂട്ടത്തിലെ എലികൾക്കും ഭക്ഷണപദാർഥം പാരിതോഷികമായി നൽകിയപ്പോൾ അവരും ഒന്നാമത്തെ കൂട്ടത്തിലേ എലികളെ പോലെ പെട്ടെന്ന് മേസ് പൂർത്തീകരിച്ചു.

ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ടോൾമാൻ പറഞ്ഞതെന്തെന്നാൽ, രണ്ടാമത്തെ കൂട്ടത്തിലെ എലികളും പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെത്തന്നെ ഒന്നാമത്തെ കൂട്ടത്തിലെ എലികളെ പോലെ മേസ് എളുപ്പത്തിൽ പൂർത്തീകരിക്കാനുള്ള വഴി മനസ്സിലാക്കിയിരുന്നു. എന്നാൽ അവർക്കു തക്കതായ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് ലഭിച്ചപ്പോൾ മാത്രമാണ് ആദ്യം നടന്ന പഠനം പ്രവൃത്തിയിലേക്ക് വന്നത്. ഇവിടെ രണ്ടാമത്തെ കൂട്ടത്തിലെ എലികൾ ഒരു 'കൊഗ്നിറ്റീവ് മാപ്പ്' (Cognitive Map) വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരുന്നു. അതായത്, എത്തിച്ചേരേണ്ട ലക്ഷ്യത്തിന്റെ സ്ഥാനസ്ഥലദിശകളുടെ ഒരു മാനസികരൂപരേഖയാണ് കൊഗ്നിറ്റീവ് മാപ്പ്.

വാചികപഠനം (Verbal Learning)

വാചികപഠനമെന്നത് കണ്ടിഷനിങ്ങിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തവും മനുഷ്യർക്കുമാത്രം സാധ്യമായതുമായ ഒന്നാണ്. നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ കാണാൻ സാധിക്കുന്നതുപോലെ, മനുഷ്യർ വാക്കുകളിലൂടെയാണ് വസ്തുക്കളെയും സംഭവങ്ങളെയും അവയുടെ സവിശേഷതകളെയും പറ്റിയുള്ള അറിവ് സ്വാംശീകരിക്കുന്നത്. വാക്കുകൾ ഒന്ന് മറ്റൊന്നിനോടു ചേർന്നിരിക്കുന്നു. ഇതിനെ കുറിച്ച് പഠിക്കാനായി ഒരുകൂട്ടം രീതികൾ മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ പരീക്ഷണശാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ ആവിഷ്കരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള പദപ്രയോഗങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിലെ നിർദ്ദിഷ്ട ചോദ്യങ്ങൾ അന്വേഷിക്കാൻ ഓരോ രീതിയും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ടേബിൾ 6.2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന പോലെ അർഥശൂന്യമായ അക്ഷരങ്ങൾ, പരിചയമുള്ള വാക്കുകൾ, പരിചയമില്ലാത്ത വാക്കുകൾ എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിലുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ ഇതിനായി തയാറാക്കിയിരിക്കുന്നു.

ടേബിൾ 6. 2: വാചികപഠന പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇനങ്ങളുടെ മാതൃക

അർഥശൂന്യമായ പദങ്ങൾ	പരിചിതമല്ലാത്ത പദങ്ങൾ	പരിചിതമായ പദങ്ങൾ
YOL	ZILCH	BOAT
RUV	PLUMB	NOSE
TOJ	VERVE	KNOW
LIN	BLOUT	GOAL
LUF	THILL	BOWL
GOW	SCOFF	LOAD
NOK	TENOR	FEET
RIC	WRACK	MEET
NEZ	BOUGH	TENT
TAM	MALVE	FOAM
SUK	PATTER	TALE
KOZ	MANSE	JOKE
GUD	KYDRA	MALE
MUP	BORGE	BALM
KUG	DEVEN	SOLE

വാചികപഠനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികൾ (Methods used in studying Verbal Learning)

1. ജോടി സഹവർത്തിതപഠനം (Paired Associates Learning):

S-S കണ്ടീഷനിങ്ങിനും S-R പഠനത്തിനും സമാന മാണ് ഈ രീതി. മാതൃഭാഷയുമായി സാമ്യമുള്ള അന്യഭാഷാ വാക്കുകൾ പഠിക്കാൻ ഈ രീതി ഉപകാരപ്രദമാണ്. ആദ്യമായി ജോടി സഹവർത്തിത പദങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക തയാറാക്കുന്നു.ഒരു ജോടിയുടെ ആദ്യവാക്ക് ചോദ്യമായും രണ്ടാമത്തേത് പ്രതികരണമായും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ ജോടി ചേർത്ത വാക്കുകളിൽ ഓരോന്നും ഒരേ ഭാഷയിലോ വ്യത്യസ്ത ഭാഷയിലുള്ളതോ ആകാം. അത്തരം വാക്കുകളെയാണ് ടേബിൾ 6.3 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ഇതിൽ ആദ്യത്തേത് (ചോദനപദം) അർഥശൂന്യമായ അക്ഷരങ്ങളും (വ്യഞ്ജനം-സ്വരം-വ്യഞ്ജനം) രണ്ടാമത്തേത് ഇംഗ്ലീഷ് നാമങ്ങളുമാണ് (പ്രതികരണ പദം). പഠിതാവിന് ചോദനപ്രതികരണ പദങ്ങളുടെ ജോടി ആദ്യമേ കാണിക്കുന്നു, ശേഷം, അവ ഓർമിക്കാനും ഓരോ ചോദനപദം കണ്ടതിനു ശേഷം അവ ഓർത്തെടുക്കാനും നിർദേശിക്കുക. അതിനു ശേഷം പഠിച്ചത് പരിശോധിക്കാൻ ആരംഭിക്കുന്നു. ഒന്നൊന്നായി ചോദനപദങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുകയും പങ്കെടുക്കുന്നയാൾ അതിന്റെ ശരിയായ പ്രതികരണ പദം പറയുകയും ചെയ്യുന്നു. തോൽക്കുന്ന പക്ഷം, അതിന്റെ ശരിയായ പ്രതികരണപദം അവനെ/അവളെ കാണിക്കുന്നു. ഒരു തവണ എല്ലാ ചോദനപദങ്ങളും കാണിക്കുന്നു. പങ്കെടുക്കുന്നയാൾ ഒരു തെറ്റു പോലും വരുത്താതെ, എല്ലാ പ്രതികരണപദങ്ങളും പറയും വരെ ഇത് മുന്നോട്ടു പോകുന്നു. ഈ മാനദണ്ഡത്തിലെത്തുന്ന ശ്രമങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണം ജോഡിസഹവർത്തിതപഠനത്തിന്റെ അളവുകോലാണ്.

2. ക്രമാനുഗത പഠനം (Serial Learning)

വാചിക പഠനരീതിയുടെ ഈ മാർഗം ആളുകൾ എങ്ങനെ വാക്കുകൾ പഠിക്കുന്നു, അത് മനസ്സിൽ പതിയാനായി എന്തെല്ലാം പ്രക്രിയകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്നിവ മനസ്സിലാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആദ്യമായി, പരസ്പരബന്ധമില്ലാത്ത അക്ഷരങ്ങൾ (Nonsense Syllables), കൂടുതൽ അല്ലെങ്കിൽ കുറച്ച് പരിചയമുള്ള വാക്കുകൾ, പരസ്പരബന്ധിതമായ വാക്കുകൾ എന്നിവയെല്ലാം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു പട്ടിക തയാറാക്കുന്നു. പങ്കെടുക്കുന്നവർക്ക് ഈ പട്ടിക മുഴുവൻ നൽകുകയും ആ പട്ടികയുടെ അതേ ക്രമത്തിൽത്തന്നെ പദങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ആദ്യതവണ പട്ടികയിലെ ആദ്യ ഇനം കാണിക്കുന്നു പങ്കെടുക്കുന്നയാൾ രണ്ടാമത്തെ ഇനം കണ്ടെത്തണം. നിർദേശിച്ചിരിക്കുന്ന സമയത്തിനുള്ളിൽ ചെയ്തുതീർക്കാൻ അവനോ/അവളോ പരാജയപ്പെട്ടാൽ രണ്ടാമത്തെ ഇനം അവതരിപ്പിക്കുക. ഇപ്പോൾ, ഈ രണ്ടാമത്തെ ഇനം ഒരു ചോദനാപദമാവുകയും പങ്കെടുക്കുന്നയാൾ ഇതിന് മൂന്നാം ഇനം (പട്ടികപ്രകാരമുള്ളത്) കണ്ടെത്തേണ്ടിയുമിരിക്കുന്നു. അതാണ് പ്രതികരണ പദം. ഇതിലും പരാജയപ്പെട്ടാൽ പരീക്ഷകൻ ശരിയായ ഇനം പറഞ്ഞുകൊടുക്കുന്നു. പറഞ്ഞുകൊടുത്ത മൂന്നാമത്തെ ഇനം നാലാമത്തെ പദം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള ചോദനപദമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയാണ് ക്രമാനുഗതമായ പ്രത്യക്ഷരീതി. (Serial anticipation method). പങ്കെടുക്കുന്നയാൾ കൃത്യമായ ക്രമത്തിൽ എല്ലാ ഇനങ്ങളും രേഖപ്പെടുത്തുന്നതുവരെ ഈ പഠനപരിശീലനം തുടരും.

3. സ്വതന്ത്രമായ ഓർത്തെടുക്കൽ (Free Recall)

പരീക്ഷണത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നവർക്ക് വാക്കുകൾ എഴുതിയ പട്ടിക കൊടുത്ത ശേഷം ഉറക്കെ വായിക്കാനാണ് ഈ രീതിയിൽ പറയുന്നത്. ഓരോ വാക്കു തമ്മിലും ഒരു നിശ്ചിത സമയത്തിന്റെ അകലത്തിലാണ് കാണിക്കുന്നത്. പട്ടിക കണ്ട ശേഷം ഉടനെ തന്നാലാവും വിധം പദങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ക്രമത്തിൽ ഓർത്തെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കണം. പട്ടികയിലുള്ള വാക്കുകൾ പരസ്പരബന്ധമുള്ളതോ ഇല്ലാത്തതോ ആയിരിക്കാം. പത്തിൽ കൂടുതൽ വാ

ടേബിൾ 6.3: ജോടി സഹവർത്തിത പഠനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉദ്ദീപനപ്രതികരണ ജോടികളുടെ ഉദാഹരണം

ഉദ്ദീപനം		പ്രതികരണം	ഉദ്ദീപനം		പ്രതികരണം
GEN	–	LOOT	LUR	–	ROOF
BEM	–	TIME	RUL	–	GOLD
DIV	–	LAMP	VAK	–	HILL
WUF	–	DEER	KER	–	NAME
JIT	–	LION	HOZ	–	GOAT
DAX	–	COAL	MUW	–	BULL

ക്കുകൾ പട്ടികയിലുണ്ടാവും. ഓരോ തവണ പട്ടിക കാണിക്കുമ്പോഴും പട്ടികയിലെ വാക്കുകളുടെ ക്രമം മാറുന്നുണ്ടാവും. ഇതിൽ പങ്കെടുക്കുന്നവർ ഓർമ യിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നതിനായി എങ്ങനെയാണ് പദ ങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുന്നത് എന്നതിനെപ്പറ്റിയുള്ള ഒരു പഠനമാണ് ഈ രീതി. ഒരു ശ്രേണിയുടെ തുടക്ക ത്തിലും ഒടുക്കത്തിലുമുള്ള വാക്കുകൾ ഓർത്തെ ടുക്കാൻ എളുപ്പമാണെന്ന് പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കു ന്നു. ഓർത്തെടുക്കാൻ ഏറെ പ്രയാസം മധ്യഭാഗത്തെ വാക്കുകളാണ്.

വാച്യപഠനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ (Determinants of Verbal Learning)

വാചികപഠനം മിക്ക സമഗ്രമായ പരീക്ഷണ അന്വേഷ ണങ്ങളുടെയും വിഷയമായിട്ടുണ്ട്. ഈ പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നതുപ്രകാരം വാചികപഠനം ഒന്നിലധികം ഘടകങ്ങളെ സ്വാധീനിച്ചിരിക്കുന്നു. പഠിക്കാനുള്ള വാചികവസ്തുവിന്റെ വ്യത്യസ്ത സവിശേഷതകളാണ് ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഘടകം. പഠിക്കാനുള്ള പട്ടികയുടെ നീളം, അവയുടെ അർഥപൂർണത എന്നിവയെല്ലാം അതിലുൾപ്പെടുന്നു. അർഥപൂർണത വിവിധ രീതിയിൽ അളക്കാം. നിശ്ചിത സമയത്തിനുള്ളിൽ ഉണ്ടാക്കാവുന്ന ബന്ധങ്ങളുടെ എണ്ണം, വാക്കുകളുടെ പരിചിതത്വം, അവ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ തോത്, പട്ടികയിലെ വാക്കുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം, മുന്നേയുള്ള വാക്കുകളുമായി ശൃംഖലാപരമായ ആശ്രിതത്വം എന്നിവ നോക്കി അർഥപൂർണത അളക്കാം. അർഥരഹിത വാ ക്യാംശങ്ങളുടെ പട്ടികയും വ്യത്യസ്ത തോതിലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ സഹിതം ലഭ്യമാണ്. സമാനബന്ധങ്ങൾ പ്രകടമാകുന്നതിൽ നിന്നായിരിക്കണം അർഥരഹിത വാക്യാംശം തിരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടത്. ഗവേഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കണ്ടുപിടിച്ച പൊതുവായ ആശയ ങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

പട്ടികയുടെ ദൈർഘ്യം കൂടുന്തോറും പഠനസമയം കൂടും. അതുപോലെ, ബന്ധപ്പെടുത്താൻ പറ്റാത്ത വാ ക്യങ്ങൾ പ്രകടമാകുമ്പോഴും പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ കുറയുമ്പോഴും എല്ലാം പഠനസമയം കൂടാം. പട്ടിക പഠിക്കാൻ കൂടുതൽ സമയമെടുക്കുമ്പോൾ അവിടെ പഠനം കൂടുതൽ ശക്തമായിരിക്കും. പൂർണ സമയതത്ത്വം (total time principle) ആണ് പ്രവർത്തിക്കു ന്നത് എന്ന് മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ തത്ത്വം പറയുന്നത്, ഒരു നിശ്ചിത അളവിലുള്ള സാധനം പഠിക്കാൻ ഒരു നിശ്ചിത അളവിലുള്ള സമയം ആവശ്യമാണ്. ആ സമയത്തെ എത്ര തവണകളായി വിഭജിച്ചാലും അത് അങ്ങനെ തന്നെയാണ് സംഭവിക്കുക. പഠിക്കാൻ കൂടുതൽ സമയമെടു ക്കുമ്പോൾ പഠനം കൂടുതൽ ശക്തമാകുന്നു.

ക്രമാനുഗതമായ പഠനപ്രക്രിയയിൽ ഒതുങ്ങാതെ സ്വതന്ത്ര ഓർത്തെടുക്കൽ പ്രക്രിയക്ക് കൂടി അവസരം കൊടുത്താൽ വ്യക്തിയുടെ വാചികപഠനം കൂടുതൽ വ്യവസ്ഥാപിതമാകും. ഇതു പ്രകാരം, സ്വതന്ത്രമായ ഓർത്തെടുക്കലിൽ അവർക്ക് നൽകപ്പെട്ട ക്രമത്തിലല്ല അവർ വാക്കുകൾ ഓർത്തെടുക്കുക, പുതിയൊരു ക്രമ ത്തിലോ ശ്രേണിയിലോ ആണ്. ആദ്യമായി പരീക്ഷണാ ടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇത് വിശദീകരിച്ചത് ബൗസ്ഫീൽഡ് (Bousfield) ആണ്. അദ്ദേഹം അർഥസംബന്ധിയായ നാല് വ്യത്യസ്ത വർഗങ്ങളിൽ നിന്നുമുള്ള (അതായത്, പേരുകൾ, മൃഗങ്ങൾ, ജോലികൾ, പച്ചക്കറികൾ എന്നിവ) പതിനഞ്ച് വാക്കുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തി അറുപത് വാക്കു കളുടെ ഒരു പട്ടിക രൂപപ്പെടുത്തി. പരീക്ഷണത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നവർക്ക് പ്രത്യേക ക്രമം ഒന്നുമില്ലാതെ ഈ വാക്കുകൾ നൽകി. ഈ വാക്കുകൾ സ്വതന്ത്രമായി ഓർത്തെടുക്കാൻ അവരോട് പറഞ്ഞു. എന്നാൽ, ഓരോ ഗണത്തിലെ പദങ്ങൾ ഒരുമിച്ചാണ് അവർ ഓർത്തെടു ത്തത്. അദ്ദേഹം ഇതിനെ സമാനവർഗങ്ങളുടെ കൂട്ടം (Category clustering) എന്ന് വിശേഷിപ്പിച്ചു. ക്രമമില്ലാതെ യാണ് പദങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ചതെങ്കിലും അവർ ഓർ ത്തെടുത്തത് വർഗങ്ങൾ പ്രകാരം ക്രമം ചെയ്ത രീതി യിലാണ്. ആ ലിസ്റ്റിന്റെ പ്രകൃതം കാരണമാണ് ഇവിടെ കാറ്റഗറി ക്ലസ്റ്ററിങ് നടന്നത്. സ്വതന്ത്ര ഓർത്തെടുക്കൽ എപ്പോഴും സംഘടിക്കുന്നത് ആത്മനിഷ്ഠമായ രീതിയി ലാണ്. ആളുകൾ പദങ്ങൾ, വസ്തുക്കൾ എന്നിവ സജ്ജീ കരിക്കുന്നതും ഓർത്തെടുക്കുന്നതും അവരുടെതായ വഴിയിലാണ് എന്നാണു ആത്മനിഷ്ഠ സജ്ജീകരണം സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. വാചികപഠനം പലപ്പോഴും മനപ്പൂർവ്വം ഉള്ളതാണ്, എന്നാലും പദങ്ങളുടെ ചില സവിശേഷത കൾ മനപ്പൂർവമല്ലാതെയും വ്യക്തികൾ പഠിക്കാം. രണ്ടു പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള താളാത്മകത, ആദ്യാക്ഷരങ്ങളിൽ ഉള്ള സമാനത, സ്വരാക്ഷരങ്ങളുടെ സാമ്യം എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത ലക്ഷണങ്ങൾ ഈ പഠനത്തിൽ ശ്രദ്ധിക്ക പ്പെടാം. വാചികപഠനം അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഒരുപോലെ മനപ്പൂർവവും ആകസ്മികവുമാണ്.

പ്രവർത്തനം 6.3

താഴെ കൊടുത്ത പദങ്ങൾ കാർഡുകളിൽ എഴുതുക. ഒരു സഹപാഠിയോട് ഈ വാക്കുകൾ ഓരോന്നായി ഉറക്കെ വായിക്കാൻ പറയുക. രണ്ടു തവണ വായിച്ചതിനു ശേഷം ആ പദങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ക്രമത്തിൽ എഴുതാൻ പറയുക.

Book, law, bread, shirt, coat, paper, pencil, biscuit, pen, life, history, rice, curd, shoes, sociology, sweet, pond, potato, ice cream, muffler, prose.

അവർ എഴുതിയതിൽ എന്തെങ്കിലും ക്രമം കാണുന്നുണ്ടോ എന്ന് വിശകലനം ചെയ്യുക.

ആശയപഠനം (Concept Learning)

അനേകം വസ്തുക്കളും ജീവജാലങ്ങളും സംഭവങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് നമ്മൾ ജീവിക്കുന്ന ഈ ലോകം. ഈ വസ്തുക്കളും സംഭവങ്ങളും അവയുടെ ഘടനയിലും പ്രവർത്തനത്തിലും വ്യത്യസ്തമാണ്. ഒരു വർഗത്തിനകത്തെ ഓരോ വസ്തുവിനും വ്യത്യസ്ത സവിശേഷതകളാണെങ്കിലും അവയെ എല്ലാം ഒരുപോലെ പരിഗണിക്കുന്ന വിധം വസ്തുക്കൾ, മൃഗങ്ങൾ, സംഭവങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെ വർഗീകരിക്കുക എന്നത് മനുഷ്യൻ ചെയ്യേണ്ട കാര്യങ്ങളിൽ ഒന്നാണ്. ആശയപഠനം ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് അത്തരം വർഗീകരണങ്ങൾ.

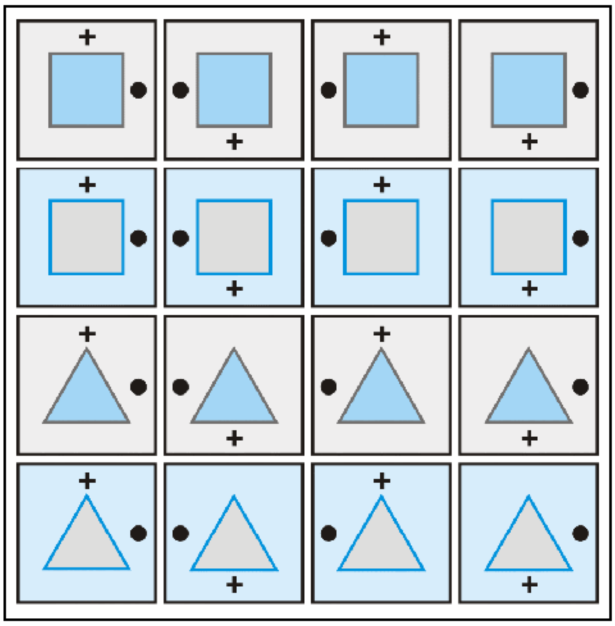
എന്താണ് ആശയം? (What is a concept?)

ഒരു കൂട്ടം വസ്തുക്കളെയും സംഭവങ്ങളെയും സൂചിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വർഗമാണ് ആശയം (Concept). മൃഗം, പഴം, കെട്ടിടം, ആൾക്കൂട്ടം എന്നിവയൊക്കെ ആശയം/ വർഗം എന്നതിന് ഉദാഹരണമാണ്. ആശയം, വർഗം എന്നീ പദങ്ങൾ പരസ്പരം മാറി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട് എന്ന കാര്യം ശ്രദ്ധിക്കുക. 'ഏതെങ്കിലും നിയമത്താൽ ബന്ധിതമായ ഒരു കൂട്ടം ലക്ഷണങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ സവിശേഷതകൾ' ആണ് ആശയം എന്നതിന്റെ നിർവചനം. സമാനലക്ഷണങ്ങളുള്ള വസ്തുക്കൾ, സംഭവങ്ങൾ, പെരുമാറ്റങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയൊക്കെ ആശയത്തിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ലക്ഷണം (Feature) എന്നത് ഒരു വസ്തു, സംഭവം, ജീവജാലം എന്നിവയിൽ കാണുന്ന ഏതെങ്കിലും സവിശേഷതയാണ്. ഇവ മറ്റുള്ള വസ്തുക്കളിൽ കാണുന്ന ലക്ഷണങ്ങൾക്കു സമാനമായോ വ്യത്യസ്തമായോ കാണപ്പെടുന്നു. ലക്ഷണം അനേകം തരത്തിലുണ്ട്, കാഴ്ചക്കാരന്റെ ഗ്രഹണം അനുസരിച്ചായിരിക്കും അവ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. നിറം, വലുപ്പം, എണ്ണം, രൂപം, മയം, കട്ടി എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഘടകങ്ങളെയാണ് ലക്ഷണം എന്നു പറയുന്നത്.

ആശയം രൂപപ്പെടുത്താനുള്ള ലക്ഷണങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ വളരെ ലളിതമോ സങ്കീർണമോ ആകാം. എന്തെങ്കിലും ചെയ്യാനുള്ള നിർദ്ദേശത്തെയാണ് നിയമം എന്നു പറയുന്നത്. ആശയങ്ങളെ നിർവചിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിയമങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവയെ മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ രണ്ടായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു - കൃത്രിമ ആശയം, തനതായ ആശയം/ വർഗം. കൃത്രിമ ആശയങ്ങൾ വ്യക്തമായി നിർവചിക്കപ്പെട്ടവയും ലക്ഷണങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ വ്യക്തവും കർക്കശവും ആയവയാണ്. ഒരു വ്യക്തമായ ആശയത്തിൽ, ആ ആശയത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ലക്ഷണങ്ങൾ ഏകമായി അനിവാര്യമായതും ഒരുമിച്ച് പര്യാപ്തമായതുമാണ്. എല്ലാ വസ്തുക്കൾക്കും ഒരു ആശയത്തിൽ ഉൾപ്പെടാൻ എല്ലാ ലക്ഷണങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. നേരെ മറിച്ച്, തനതായ ആശയങ്ങൾ/ വർഗങ്ങൾ വ്യക്തമായി നിർവചിക്കപ്പെട്ടവയല്ല. തനതായ വർഗത്തിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണത്തിൽ അനേകം ലക്ഷണങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ജീവശാസ്ത്രപരമായ വസ്തുക്കൾ, സാധാരണമായി കാണുന്ന മറ്റു വസ്തുക്കൾ, വീട്, ഉടുപ്പ്, ഉപകരണങ്ങൾ തുടങ്ങിയ മനുഷ്യനിർമിതികൾ ഒക്കെ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടും.

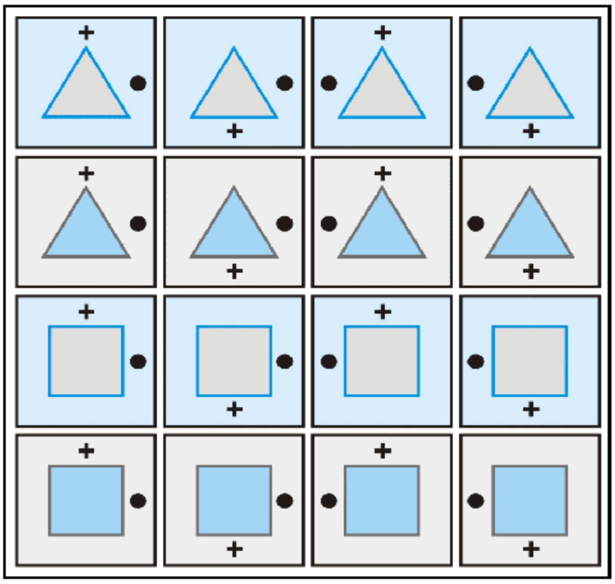
നമുക്ക് ചതുരം എന്ന ആശയമെടുക്കാം. ഒരു വ്യക്തമായ നിർവചനമുള്ള ആശയമാണത്. നാല് സവിശേഷതകൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം.

അതായത് അടഞ്ഞ രൂപം, നാലു വശം, എല്ലാ വശവും സമം, എല്ലാ കോണും സമം. അപ്പോൾ, കൺജങ്റ്റിവ് (Conjuctive) നിയമത്താൽ ബന്ധിതമായ നാലു ലക്ഷണങ്ങളുള്ള ഒന്നാണ് ചതുരം. ചിത്രം 6.4 നോക്കി വ്യക്തമായ ആശയം സൃഷ്ടിക്കാനുള്ള നിയമങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാം.



ചിത്രം 6.4: 16 ചിത്രങ്ങൾ, ഇവയിൽ രണ്ടു രൂപം - ചതുരം, ത്രികോണം. രണ്ടു നിറം - പിങ്ക്, ഗ്രേ, കുരിശ് മുകളിൽ, താഴെ, വൃത്തം - ഇടത്, വലത്. ഒരു കൃത്രിമ ആശയത്തിന് മാതൃകയായും അല്ലാതെയും ഈ ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

ചിത്രം 6.4 ൽ 16 കാർഡുകളുണ്ട്, ഇവയ്ക്ക് രണ്ടു രൂപം – ചതുരം, ത്രികോണം, രണ്ട് നിറം – പിങ്ക്, ഗ്രേ, മുകളിലോ താഴെയോ കുരിശ്, ഇടതോ വലതോ ചെറിയ വൃത്തം എന്നിവയുണ്ട്. ഈ കാർഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച്, വ്യത്യസ്ത നിയമങ്ങൾകൊണ്ട് അനേകം ആശയങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാം. ഏതെങ്കിലും നിയമത്താൽ ബന്ധിതമായ ഒരു കൂട്ടം ലക്ഷണങ്ങളെ പ്രസക്ത ലക്ഷണങ്ങൾ (Relevant features) എന്നുപറയുന്നു. ഇങ്ങനെ നിയമത്തിൽപ്പെടാത്ത ലക്ഷണങ്ങളെ അപ്രസക്തലക്ഷണങ്ങൾ (Irrelevant features) എന്നും. ഉദാഹരണത്തിന്, ചിത്രം 6.4ൽ ഉള്ള കാർഡുകളിൽ 4 ലക്ഷണങ്ങളുണ്ട് രൂപം, നിറം, മുകളിൽ കുരിശ് ഉള്ളതും ഇല്ലാത്തതും, ഇടതോ വലതോ ഉള്ള വൃത്തം. രണ്ടു ലക്ഷണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കൻജക്ടീവ് ആശയം സൃഷ്ടിക്കുമ്പോൾ രൂപവും വശവും പ്രസക്തലക്ഷണമായും മറ്റുള്ളവ അപ്രസക്തലക്ഷണമായും കണക്കാക്കാം. അങ്ങനെയുള്ള ആശയത്തിന് മാതൃകയായവയും അല്ലാത്തവയും താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു (ചിത്രം 6.5).



ചിത്രം 6.5: ഏറ്റവും മുകളിലെ 4 ചിത്രങ്ങളാണ് ആശയത്തിനുള്ള മാതൃക. മറ്റുള്ളവ മാതൃക അല്ലാത്തവയാണ്. അപ്പോൾ ആശയത്തിനുള്ള മാതൃകാപരമായ ലക്ഷണങ്ങൾ ത്രികോണവും ഗ്രേ നിറവുമായിരിക്കണം; മറ്റു ലക്ഷണങ്ങൾ അപ്രസക്തമാണ്.

നൈപുണി പഠനം (Skill learning)

നൈപുണിയുടെ പ്രകൃതം (The nature of skills)

ചില സങ്കീർണ പ്രവൃത്തികൾ സുഗമമായും കാര്യക്ഷമമായും ചെയ്യാനുള്ള കഴിവാണ് നൈപുണി. കാർ ഓടിക്കുന്നത്, വിമാനം പറത്തുന്നത്, കപ്പൽ ഓടിക്കുന്നത്, ഷോർട്ട്ഹാൻഡ് എഴുതുന്നത്, എഴുത്ത്, വായന എന്നിവ നൈപുണിയുടെ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ഇങ്ങനെയുള്ള നൈപുണികൾ പരിശീലനത്തിലൂടെയും അഭ്യസിക്കുന്നതിലൂടെയുമാണ് പഠിക്കുന്നത്. ഗ്രഹണചാലക സംബന്ധമായ പ്രതികരണങ്ങളുടെ ശൃംഖലയായോ അല്ലെങ്കിൽ S-R ബന്ധങ്ങളുടെ ശൃംഖലയായോ ആണ് നൈപുണി ഉൾക്കൊള്ളുന്നത്

നൈപുണി ആർജന ഘട്ടങ്ങൾ (Phases of skill acquisition)

ഗുണപരമായി വ്യത്യസ്തമായ പല ഘട്ടങ്ങളിലൂടെയാണ് നൈപുണീ പഠനം നടക്കുന്നത്. ഒരു നൈപുണി പഠിക്കുന്നതിൽ ഒരാളുടെ ഓരോ വിജയകരമായ ശ്രമത്തിനു ശേഷവും അയാളുടെ പ്രകടനം കൂടുതൽ സുഗമവും പ്രയത്നരഹിതവുമായിത്തീരുന്നു. മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ കൂടുതൽ നൈസർഗികവും സ്വതസ്സിദ്ധവുമാവുന്നു. ഓരോ ഘട്ടം കടക്കുന്തോറും പ്രകടനം മെച്ചപ്പെടുന്നതായും കണ്ടുവരുന്നു. ഒരു ഘട്ടത്തിൽനിന്ന് അടുത്തതിലേക്കു പോകുമ്പോൾ പ്രകടന അളവിൽ മാറ്റമില്ലാതെ നിൽക്കുന്ന അവസ്ഥയാണ് പ്രകടനസമതലം (Performance plateau). പിന്നെ അടുത്ത ഘട്ടം തുടങ്ങുമ്പോൾ പ്രകടനം മെച്ചപ്പെടുകയും അതിന്റെ തോത് കൂടുകയും ചെയ്യും.

നൈപുണി ആർജനത്തിന്റെ ഒരു മികച്ച വിവരണം നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഫിറ്റ്സ് (Fitts) ആണ്. അദ്ദേഹം നൈപുണീ പഠനം മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ പോകുന്നതായി വിശദീകരിക്കുന്നു: അവബോധപരം (Cognitive), സംഘടിതം (Associative), സ്വതന്ത്രം (Autonomous). വ്യത്യസ്തമായ മനോപ്രക്രിയകളാണ് നൈപുണീപഠനത്തിന്റെ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ഉൾപ്പെടുന്നത്. അവബോധപരം എന്ന ഘട്ടത്തിൽ പഠിതാവ് നിർദേശങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുകയും ഓർക്കുകയും എങ്ങനെയാണ് ഒരു കാര്യം ചെയ്യേണ്ടത് എന്ന് മനസ്സിലാക്കുകയും ചെയ്യും. ഈ ഘട്ടത്തിൽ, പുറമേനിന്നുള്ള എല്ലാ സൂചനകളും നിർദേശപരമായ ആവശ്യങ്ങളും ഒരാളുടെ പ്രതികരണഫലങ്ങളും സ്വബോധത്തിൽ ഉണർവോടെ നിലനിർത്തേണ്ടതാണ്.

സംഘടിതം എന്ന രണ്ടാമത്തെ ഘട്ടത്തിൽ, വ്യത്യസ്ത ഇന്ദ്രിയ അനുഭൂതികൾ/ഉദ്ദീപനങ്ങൾ അവയ്ക്ക് ഉചിതമായ പ്രതികരണങ്ങളുമായി ബന്ധിതമാക്കുന്നു. പരി

ശീലനം കൂടുന്തോറും പിശകുകൾ കുറയുകയും പ്രകടനം മെച്ചപ്പെടുകയും അതിനുവേണ്ടി എടുക്കുന്ന സമയം കുറഞ്ഞുവരുകയും ചെയ്യുന്നു. തുടർച്ചയായ പരിശീലനത്താൽ പിശകില്ലാത്ത പ്രകടനം ഉണ്ടാകുമെങ്കിലും പഠിതാവ് എല്ലാ ഇന്ദ്രിയവിവരങ്ങളോടും ശ്രദ്ധാലു ആയിരിക്കേണ്ടതും ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തിയിൽ ശ്രദ്ധ നിലനിർത്തേണ്ടതുമാണ്. മൂന്നാമത്തെ ഘട്ടമായ സ്വതന്ത്രഘട്ടത്തിൽ, പ്രകടനത്തിൽ രണ്ടു പ്രധാനപ്പെട്ട മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു: സംഘടിതഘട്ടത്തിലെ ശ്രദ്ധാപരമായ ആവശ്യങ്ങൾ (Attentional demands) കുറയുന്നു, ബാഹ്യഘടകങ്ങളുടെ ഇടപെടൽ കാരണം ഉണ്ടാകുന്ന ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ കുറയുന്നു. അവസാനമായി, നിപുണത പ്രകടനത്തിന് ബോധപൂർവമായ ശ്രമങ്ങളുടെ ആവശ്യം കുറയുന്നതിനാൽ സ്വതസ്സിദ്ധത (Automati-ctiy) കൈവരിക്കുന്നു.

ഒരു ഘട്ടത്തിൽനിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്കു പോകുന്തോറും പരിശീലനമാണ് നൈപുണീ പഠനത്തിനുള്ള ഏക മാർഗം എന്നു മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കും. പരിശീലനവും അഭ്യാസവും നിരന്തരം ചെയ്യേണ്ടതാണ്. പരിശീലനം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് പ്രകടനം മെച്ചപ്പെടുന്നതിന്റെ തോതും വർധിക്കുന്നു; സ്വതസ്സിദ്ധമായി പിഴവില്ലാത്ത പ്രകടനം കാഴ്ചവയ്ക്കുന്നത് നൈപുണിയുടെത്തിന്റെ മുഖമുദ്രയായി മാറുന്നു.

പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം (Transfer of Learning)

പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം എന്ന പദത്തെ 'പരിശീലനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം' എന്നും 'കൈമാറ്റപ്രഭാവം' എന്നും പലപ്പോഴും പറയാറുണ്ട്. മുൻപ് പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ പുതുതായി പഠിക്കുന്നവയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം. പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ ഇപ്പോൾ പഠിക്കുന്ന കാര്യങ്ങളെ എളുപ്പമാക്കുകയാണെങ്കിൽ കൈമാറ്റം പോസിറ്റീവ് (Positive transfer of learning) ആണെന്നു പറയാം. പുതുതായി പഠിക്കുന്നവയെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നതാണെങ്കിൽ നെഗറ്റീവ് കൈമാറ്റം (Negative transfer of learning) ആയി കണക്കാക്കുന്നു. പഠനത്തെ എളുപ്പമാക്കുന്നതോ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നതോ ആയ പ്രഭാവങ്ങളുടെ അഭാവത്തെ സീറോ കൈമാറ്റം (Zero transfer of learning) എന്നു പറയുന്നു. കൈമാറ്റപ്രഭാവങ്ങളുടെ പഠനത്തിനായി മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ പ്രത്യേക പരീക്ഷണരൂപരേഖ (Experimental design) ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അത്തരമൊരു പദ്ധതി ടേബിൾ 6.4ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷ പഠിക്കുന്നത് ഫ്രഞ്ച് ഭാഷാപഠനത്തെ ബാധിക്കുമോ എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയണമെന്ന് കരുതുക. ഇതിൽ പഠനം നടത്താൻ നിങ്ങൾ കുറച്ചു പേരെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. അവരെ പ്രത്യേകിച്ച് ഒരു ക്രമമില്ലാതെ (Randomly) രണ്ടു ഗ്രൂപ്പുകളായി തിരിക്കുന്നു. അതിൽ ഒന്ന് പരീക്ഷണ ഗ്രൂപ്പും (Experimental group), മറ്റേത് നിയന്ത്രണ ഗ്രൂപ്പും (Control group) ആണ്. പരീക്ഷണഗ്രൂപ്പിലെ പഠിതാക്കൾ ഒരു വർഷം ഇംഗ്ലീഷ് പഠിക്കുന്നു. വർഷാവസാനം ഇംഗ്ലിഷിലെ അവരുടെ നേട്ടം അളക്കാനായി ടെസ്റ്റ് നടത്തുന്നു. രണ്ടാം വർഷത്തിൽ അവർ ഫ്രഞ്ച് പഠിക്കുന്നു, വർഷാവസാനം ഫ്രഞ്ചിലെ അവരുടെ നേട്ടം അളക്കാനായി ടെസ്റ്റ് നടത്തുന്നു. ഇനി നിയന്ത്രണ ഗ്രൂപ്പിന്റെ കാര്യം നോക്കാം. അവർക്ക് ആദ്യവർഷം ഇംഗ്ലീഷ് പഠിക്കാൻ നൽകുന്നില്ല മറ്റ് പതിവു കാര്യങ്ങൾ ചെയ്ത് ആ വർഷം കടന്നുപോകുന്നു. രണ്ടാം വർഷത്തിൽ അവർക്ക് ഫ്രഞ്ച് പഠിക്കാൻ നൽകുന്നു. വർഷാവസാനം നേട്ടത്തിന്റെ സ്കോർ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. അതിനുശേഷം രണ്ട് ഗ്രൂപ്പിലും ഉള്ളവരുടെ ഫ്രഞ്ച് സ്കോറുകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു. പരീക്ഷണ ഗ്രൂപ്പിന് നിയന്ത്രണ ഗ്രൂപ്പിനേക്കാൾ സ്കോർ കിട്ടിയെങ്കിൽ, അവിടെ പോസിറ്റീവ് കൈമാറ്റം നടന്നു എന്നാണ് അർഥമാക്കുന്നത്. നിയന്ത്രണ ഗ്രൂപ്പിനാണ് കൂടുതൽ സ്കോർ എങ്കിൽ അവിടെ നെഗറ്റീവ് കൈമാറ്റം നടന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം. ഇനി രണ്ടു ഗ്രൂപ്പുകാരും ഒരേ നിലവാരത്തിലാണെങ്കിൽ അവിടെ സീറോ കൈമാറ്റമാണ് സംഭവിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ടേബിൾ 6.4: പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റപ്രഭാവത്തെ കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ച പരീക്ഷണ രൂപരേഖ.

പങ്കെടുക്കുന്നവരുടെ ഗ്രൂപ്പ്	ഘട്ടം 1	ഘട്ടം 2
പരീക്ഷണ ഗ്രൂപ്പ്	പ്രവൃത്തി A പഠിക്കുന്നു.	പ്രവൃത്തി B പഠിക്കുന്നു.
കൺട്രോൾ അഥവാ നിയന്ത്രണ ഗ്രൂപ്പ്	പഠിക്കുന്നില്ല, പകരം വിശ്രമിക്കുന്നു.	പ്രവൃത്തി A പഠിക്കുന്നു.

കൈമാറ്റപ്രഭാവത്തിന്റെ പഠനങ്ങളിൽ കൈമാറ്റത്തെ പൊതുവായ കൈമാറ്റം (General transfer) എന്നും പ്രത്യേക കൈമാറ്റം (Specific transfer) എന്നും വേർതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. മുൻപ് പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ എപ്പോഴും പോസിറ്റീവ് പൊതുവായ കൈമാറ്റത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു എന്നത് എല്ലാവർക്കും അറിയുന്ന കാര്യമാണ്. പ്രത്യേക കൈമാറ്റത്തിൽ മാത്രമാണ് കൈമാറ്റപ്രഭാവം പോസിറ്റീവും നെഗറ്റീവും ചിലപ്പോൾ സീറോ പ്രഭാവവും ആവുന്നത്. എന്നിരുന്നാലും പൊതുവായ കൈമാറ്റം കാരണം സീറോ കൈമാറ്റം എന്നത് യഥാർഥത്തിൽ സമർഥിക്കാനാവില്ല. ഇനി നമുക്ക് ഈ രണ്ടുതരം കൈമാറ്റങ്ങളുടെയും പ്രകൃതം മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം.

പൊതുവായ കൈമാറ്റം (General/Generic transfer)

പൊതുവായ കൈമാറ്റത്തിന് വിശദമായ ആശയവൽക്കരണമോ നിർവചനമോ നൽകിയിട്ടില്ല. എന്നാൽ, മുന്നേയുള്ള പഠനം ഒരാളെ മറ്റൊരു പ്രവൃത്തി മെച്ചപ്പെട്ട രീതിയിൽ ചെയ്യാൻ സജ്ജരാക്കുന്നു. ഒരു പ്രവൃത്തി ചെയ്യാൻ പഠിക്കുന്നത് അടുത്തത് കൂടുതൽ സുഗമമായി ചെയ്യാൻ തയാറാക്കുന്നു. ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാർ പിച്ചിലേക്ക് നടന്നു വരുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാവും? അവർ വരുമ്പോൾ കൈകൾ അയക്കാനായി ബാറ്റ് രണ്ടു കൈകളിലും മാറിമാറി പിടിച്ച് ചുഴറ്റിക്കൊണ്ടാണ് വരുന്നത്. നിങ്ങൾ പരീക്ഷ എഴുതാൻ പോയാൽ ആദ്യമൊക്കെ ഇരുപ്പിന് സുഖമുണ്ടാവില്ല, എഴുത്ത് പതുക്കെയായിരിക്കും. എന്നാൽ ഒന്നുരണ്ട് പേജ് എഴുതിക്കഴിയുമ്പോഴേക്കും അവിടെ ഇരുന്ന് എഴുതുന്നതിനോട് പരിചിതമാവുന്നു. എഴുത്തിന്റെ വേഗവും ഇരുപ്പിന്റെ സുഖവും ശരിയാകും. ആ പരീക്ഷ തീരുന്നത് വരെ ഇതു തുടരും. പക്ഷേ, കുറച്ചു സമയം കഴിഞ്ഞാൽ വാംഅപ്പ് (warm-up) പ്രഭാവം മങ്ങും; വാംഅപ്പ് പ്രഭാവം ഒരു സെഷൻ തീരുന്നതു വരെ മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ. എന്നാൽ ആ സെഷനിൽ തന്നെ രണ്ടോ അതിലധികമോ പ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യാൻ സാധ്യമാണ്.

പ്രത്യേക കൈമാറ്റം (Specifict ransfer)

ഒരു ജീവി ഒരു കാര്യം പഠിക്കുമ്പോൾ, അതിൽ ഉദ്ദീപന പ്രതികരണ (Stimulus -Response) ബന്ധങ്ങളുടെ ഒരു പരമ്പരതന്നെ ഉണ്ടാകും. ഏതു പ്രവൃത്തിയും തരാതരംനോക്കാത്ത ഉദ്ദീപനങ്ങളുടെ പരമ്പരയാണ്. ഒരു പ്രത്യേക പ്രതികരണവുമായി ഇവ ഓരോന്നും ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രവൃത്തി ആ പഠിക്കുന്നതിൽ പ്രവൃത്തി A പഠിച്ചതിന്റെ പ്രഭാവമാണ് (Efffect) പ്രത്യേക കൈമാറ്റം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. പ്രവൃത്തി A പഠിക്കുന്നത് പ്രവൃത്തി B പഠിക്കുന്നതിനെ എളുപ്പമാക്കുകയോ കൂടുതൽ ബുദ്ധിമുട്ടാക്കുകയോ, സ്വാധീനം ഒന്നും തന്നെ ഇല്ലാതാക്കുകയോ ചെയ്യാം. ഇത്തരത്തിലുള്ള കൈമാറ്റങ്ങൾ ആദ്യം പഠിച്ച പ്രവൃത്തിയും രണ്ടാമതു പഠിച്ച പ്രവൃത്തിയും തമ്മിലുള്ള സാമ്യവ്യത്യാസങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. പട്ടിക 6.5ൽ ഉദ്ദീപന പ്രതികരണങ്ങൾ തമ്മിൽ സാധ്യമായ ബന്ധങ്ങൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

ടേബിൾ 6.5: ആദ്യം പഠിച്ച പ്രവൃത്തിയും രണ്ടാമതു പഠിച്ച പ്രവൃത്തിയും തമ്മില്ലുള്ള സാമ്യവ്യത്യാസ ബന്ധം.

S.No.	ആദ്യ പ്രവൃത്തി	രണ്ടാം പ്രവൃത്തി	വിവരണം
1.	S_A R_A	S_C R_D	ഉദ്ദീപനവും പ്രതികരണവും വ്യത്യസ്തമാണ്.
2.	S_A R_A	S_A R_A	ഉദ്ദീപനങ്ങൾ ഒന്നാണ്, പ്രതികരണങ്ങൾ ഒരുപോലെയാണ്.
3.	$S_A - R_A$	$S_A - R_D$	ഉദ്ദീപനങ്ങൾ ഒന്നാണ്, പ്രതികരണങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാണ്.
4.	$S_A - R_A$	$S_C - R_A$	ഉദ്ദീപനങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാണ്, പ്രതികരണങ്ങൾ ഒന്നാണ്.
5.	S_A R_A	S_A R_A	ഒരേ ഉദ്ദീപനവും പ്രതികരണവുമാണ്, പക്ഷേ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ പരസ്പരം മാറിയിരിക്കുന്നു.

അനേകം പരീക്ഷണപഠനങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രത്യേക കൈമാറ്റത്തെ കുറിച്ച് രൂപപ്പെടുത്തിയ നിഗമനങ്ങൾ (ടേബിൾ 6.5ൽ തന്നിരിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങളെ കണക്കിലെടുത്ത്) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

1. ആദ്യത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ, പ്രഥമ പ്രവൃത്തിയും കൈമാറ്റപ്രവൃത്തിയും ഉദീപനത്തിലും പ്രതികരണത്തിലും വളരെ വ്യത്യസ്തമാണ്. അതുകൊണ്ട് പ്രത്യേക കൈമാറ്റം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നില്ല. എന്നിരുന്നാലും, പൊതുവായ കൈമാറ്റപ്രക്രിയയാൽ ഒരു പരിധിവരെ പോസിറ്റീവ് കൈമാറ്റം നടന്നേക്കാം.
2. രണ്ടാമത്തെ സന്ദർഭത്തിൽ, രണ്ടു പ്രവൃത്തികളുടെയും ഉദ്ദീപനങ്ങൾ ഒന്നാണ്, പ്രതികരണങ്ങളും അതുപോലെത്തന്നെ സാമ്യമുള്ളതാണ്. അതിനാൽ പരമാവധി കൈമാറ്റങ്ങൾ നടന്നേക്കാം.

ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ പോസിറ്റീവ് കൈമാറ്റം നടക്കുന്നതായാണ് നിരന്തരം നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുള്ളത്.

3. മൂന്നാമത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ ഉദ്ദീപനങ്ങൾ ഒന്നാണ്. പക്ഷേ, പ്രതികരണങ്ങൾ വ്യത്യസ്തവും. ഇവിടെയും ചില പോസിറ്റീവ് കൈമാറ്റം നടക്കുന്നു.

4. നാലാമത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ ഉദ്ദീപനങ്ങൾ വ്യത്യസ്തവും പ്രതികരണങ്ങൾ ഒന്നുതന്നെയുമാണ്. അതിനാൽ പ്രതികരണങ്ങളുമായി പുതിയ ബന്ധങ്ങൾ പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇവിടെ പോസിറ്റീവ് കൈമാറ്റം ലഭിക്കുന്നു.

5. അഞ്ചാമത്തെ സാഹചര്യത്തിൽ, ഉദ്ദീപനങ്ങളും പ്രതികരണങ്ങളും ഒന്നാണ്. പക്ഷേ, ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ മാറിയിരിക്കുന്നു. ഈ മാറ്റം കാരണം രണ്ടാമത്തെ പ്രവൃത്തി പഠിക്കുന്നതിൽ നെഗറ്റീവ് കൈമാറ്റം നടക്കുന്നു. എന്തെന്നാൽ ആദ്യത്തെ പ്രവൃത്തിയിൽ പഠിച്ച ബന്ധങ്ങൾ പുതിയ ബന്ധങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിനെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നു. അത്തരം ഇടപെടലുകൾ കൂടുതൽ വിശദമായി ഓർമയെക്കുറിച്ചുള്ള പാഠത്തിൽ (പാഠം.7) ചർച്ചചെയ്യുന്നു.

പഠനത്തെ പരിപോഷിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ (Factors facilitating learning)

പഠനത്തിന്റെ പ്രത്യേക സൂചകങ്ങളായ ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിലെ CS,US എന്നിവയുടെ തുടർച്ചയായ അവതരണം; ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിലെ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിന്റെ എണ്ണം, അളവ്, താമസം തുടങ്ങിയവ; നിരീക്ഷണപഠനത്തിലെ മാതൃകകളുടെ പദവിയും ആകർഷണവും; വാചികപഠനത്തിലെ നടപടിക്രമങ്ങൾ; ആശയപഠനത്തിലെ വസ്തുക്കളുടെയും സംഭവങ്ങളുടെയും ഗ്രഹണപരമായ ലക്ഷണങ്ങളും നിയമങ്ങളുടെ പ്രകൃതങ്ങളും ഇതിനു മുമ്പുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ നാം കണ്ടു. ഇനി നമുക്ക് പഠനത്തിന്റെ പൊതുവായ ചില സൂചകങ്ങളെ പറ്റി പഠിക്കാം. ഇത് ഒരു സമഗ്രമായ പഠനമല്ല, എങ്കിലും വളരെ പ്രധാനമായി തോന്നിയ ഘടകങ്ങൾ ഇവിടെ ചർച്ചചെയ്യുന്നുണ്ട്.

തുടർച്ചയായ vs ഭാഗികമായ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് (Continuous vs Partial Reinforcement)

പഠനത്തെ പറ്റിയുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ പരീക്ഷകന് പ്രത്യേക ഷെഡ്യൂളിന് അനുസൃതമായി റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് നൽകാൻ സാധിക്കും. പഠനപശ്ചാത്തലത്തിൽ രണ്ടു തരത്തിലുള്ള ഷെഡ്യൂളുകൾ പ്രത്യേകിച്ച് തുടർച്ചയായതും ഭാഗികമായതും വളരെ പ്രധാനമായി കണ്ടെത്തി. തുടർച്ചയായ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിൽ പങ്കെടുക്കുന്നയാൾക്ക് ഓരോ ഉദ്ദിഷ്ടഫലം നൽകിയതിന് ശേഷവും റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് നൽകുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് ഷെഡ്യൂളുകൾ ഉയർന്ന അളവിലുള്ള പ്രതികരണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും ഒരിക്കൽ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് നിർത്തിവച്ചാൽ പ്രതികരണനിരക്ക് വളരെ പെട്ടെന്നു കുറയുന്നതു കാണാൻ സാധിക്കും. ഒപ്പം ഈ ഷെഡ്യൂളിൽ ആർജിച്ച പ്രതികരണങ്ങൾ ഇല്ലാതാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോ പരീക്ഷണത്തിനും റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് കിട്ടുന്നതിനാൽ റീഇൻഫോഴ്സറിന് ജീവിയിലുള്ള പ്രഭാവം കുറയുന്നു. റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് തുടർച്ചയല്ലാത്ത ഇത്തരം ഷെഡ്യൂളുകളിൽ ചില പ്രതികരണങ്ങൾ റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യപ്പെടുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട്, ഇവ ഭാഗിക അല്ലെങ്കിൽ ഇടവിട്ട റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇടവിട്ട ഷെഡ്യൂൾ അനുസരിച്ച് പ്രതികരണത്തെ റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യുന്ന നിരവധി റീഇൻഫോഴ്സ് മാർഗങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലുമൊന്ന് പ്രതികരണത്തെ റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യാം. ഭാഗിക റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് ഷെഡ്യൂളുകൾ പലപ്പോഴും, പ്രത്യേകിച്ച്, പ്രതികരണത്തിന് അനുപാതമായി റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യുമ്പോൾ വളരെ ഉയർന്ന തോതിൽ പ്രതികരണം ഉളവാക്കുന്നതായി കാണാം. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഷെഡ്യൂളുകളിൽ റീഇൻഫോഴ്സ് ചെയ്യപ്പെടാത്ത അനവധി പ്രതികരണങ്ങൾ കാണാം. അതുകൊണ്ടു തന്നെ, ഒരു റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് പൂർണമായി അവസാനിച്ചതാണോ അതോ താമസിക്കുന്നതാണോ എന്നു പറയാൻ ബുദ്ധിമുട്ടാകുന്നു. റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് തുടർച്ചയുള്ളതാകുമ്പോൾ അത് അവസാനിച്ചതാണോ എന്ന് പറയുക എളുപ്പമാണ്. ഇത്തരത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം എക്സ്റ്റിങ്ഷന് നിർണായകമാണ്. ഒരു പ്രതികരണത്തിന്റെ എക്സ്റ്റിങ്ഷൻ സംഭവിക്കുക എന്നത് തുടർച്ചയായ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിനേക്കാൾ ഭാഗികമായ റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിനാണ് ബുദ്ധിമുട്ട്. ഭാഗിക റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റിൽ ആർജിക്കുന്ന പ്രതികരണങ്ങൾ എക്സ്റ്റിങ്ഷനെ നല്ലപോലെ പ്രതിരോധിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിനെയാണ് ഭാഗിക റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ് പ്രഭാവം എന്നു വിളിക്കുന്നത്.

പ്രചോദനം/അഭിപ്രേരണ (Motivation)

എല്ലാ ജീവജാലങ്ങൾക്കും അതിജീവനത്തിനു സഹായകമാകുന്ന ആവശ്യങ്ങളുണ്ട്. മനുഷ്യർക്ക് ഇതിനു

പുറമേ വളർച്ചയ്ക്ക് സഹായകമാകുന്ന ആവശ്യങ്ങ ളുമുണ്ട്. അപ്പോഴുള്ള ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റാൻ ജീവികളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന മാനസികവും ശാരീരി കവുമായ അവസ്ഥയാണ് പ്രചോദനം. മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, ഏതെങ്കിലും ലക്ഷ്യം നേടാ നായി ഉത്സാഹത്തോടെ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി ജീവജാലത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നതാണ് പ്രചോദനം. ലക്ഷ്യം നേടി ആവശ്യം തൃപ്തികതിപ്പെടുന്നതു വരെ അത്തരം പ്രവർത്തനം നിലനിൽക്കും. പ്രചോദനം പഠനത്തിന്റെ മുൻ ഉപാധിയാണ്. അമ്മയില്ലാത്തപ്പോൾ കുട്ടി അടുക്കളയിൽ കേറി അന്വേഷിക്കുന്നത് എന്തിനു വേണ്ടിയാണ്? പലഹാരം കഴിക്കാനായി അത് സൂക്ഷിച്ചുവച്ച പാത്രം കണ്ടുപിടിക്കാനാണ് അന്വേ ഷിക്കുന്നത്. ആ അന്വേഷണത്തിനിടയിൽ പലഹാരപ്പാ ത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം കുട്ടി മനസ്സിലാക്കും. വിശക്കുന്ന എലിയെ പെട്ടിയിൽ പ്രവേശിപ്പിച്ചാൽ അത് അങ്ങോട്ടു മിങ്ങോട്ടും ഭക്ഷണം ഉണ്ടോ എന്ന് അന്വേഷിച്ചു നടക്കും. അതിനിടയിൽ അറിയാതെ ലിവർ അമർത്തുമ്പോൾ ഭക്ഷണത്തുണ്ട് കിട്ടുന്നു. ഇത്തരം സംഭവം വീണ്ടും വീണ്ടും ഉണ്ടാകുമ്പോൾ പെട്ടിയിൽ പ്രവേശിച്ച ഉടനെ തന്നെ ലിവർ അമർത്താൻ എലി പഠിക്കുന്നു.

പതിനൊന്നാം തരത്തിൽ എന്തിനാണ് മനശ്ശാസ്ത്രവും മറ്റു വിഷയങ്ങളും പഠിക്കുന്നത് എന്നു നിങ്ങൾ എപ്പോ ഴെങ്കിലും ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ? കൊല്ലപ്പരീക്ഷയിൽ നല്ല മാർക്കോടെ ജയിക്കാൻ വേണ്ടിയാണ് അങ്ങനെ ചെയ്യു ന്നത്. നിങ്ങൾ എത്രത്തോളം പ്രചോദിതരാണോ, പഠി ക്കാനായി അത്രയും കഠിനാധ്വാനം ചെയ്യും. എന്തെ ങ്കിലും പഠിക്കുന്നതിനുള്ള നിങ്ങളുടെ പ്രചോദനം രണ്ട് ഉറവിടങ്ങളിൽ നിന്നാണ്. നിങ്ങൾക്ക് ആസ്വാദ്യകരമായ തിനാൽ നിങ്ങൾ പലതും പഠിക്കുന്നു (ആന്തരിക പ്രേരണ - Intrinsic motivation), അല്ലെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും ലക്ഷ്യ സാധ്യത്തിനു അത് വഴിവയ്ക്കും എന്നതിനാൽ പഠി ക്കുന്നു (ബാഹ്യപ്രേരണ - Etxrinsic motivation).

പഠനത്തിനുള്ള സുസജ്ജത (Preparedness for Learning)

ഇന്ദ്രിയസംബന്ധമായ ശേഷിയുടെയും പ്രതികരണ കഴിവുകളുടെയും കാര്യത്തിൽ വ്യത്യസ്ത വർഗത്തി ലെ അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ വളരെ വ്യത്യാസമുണ്ട്. S-S, S-R പോലുള്ള ബന്ധങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കാൻ ആവശ്യമായ പ്രവർത്തനവിധങ്ങളും ഓരോ വർഗത്തിലും വ്യത്യസ്ത മായിരിക്കും. വർഗങ്ങൾക്ക് അവയുടെ പഠനശേഷിക്കു മേൽ ജീവശാസ്ത്രപരമായ പരിമിതികളുണ്ട്. ഒരു ജീവജാലത്തിനു എളുപ്പത്തിൽ ആർജിക്കാൻ കഴിയുന്ന S-S/ S-R പഠനരീതികൾ അവയ്ക്ക് ജനിതകപരമായുള്ള സംഘടിത പ്രവർത്തനരീതികളെ ആശ്രയി ച്ചാണിരിക്കുന്നത്. മനുഷ്യർക്കും വാലില്ലാകുരങ്ങുകൾ ക്കും എളുപ്പമായ പ്രത്യേക സംഘടിതപഠനം പക്ഷേ പൂച്ചയ്ക്കും എലിക്കും ചിലപ്പോൾ അതീവ ദുഷ്കരമോ അസാധ്യമോ ആവാം. ഇതിനർഥം, ഒരാൾക്ക് ജനിതകമായി സജ്ജമായിരിക്കുന്ന ബന്ധങ്ങൾ മാത്രമേ അയാൾക്ക് പഠിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ എന്നാണ്.

സുസജ്ജത എന്ന ആശയത്തെ നമുക്ക് തുടർച്ചയുള്ളത് എന്നോ പരിമാണം എന്നോ പറയാം. ചില വർഗത്തിലെ അംഗങ്ങൾക്ക് അനായാസമായ പഠനപ്രവൃത്തികളോ ബന്ധങ്ങളോ ആണ് ആ തുടർച്ചയുടെ ഒരറ്റത്ത്. ഈ അംഗങ്ങൾക്ക് പഠിക്കാൻ കഴിയാത്തതോ പഠിക്കാൻ ഒട്ടും സജ്ജമാകാത്തതോ ആയ പഠനപ്രവൃത്തികളാണ് അതിന്റെ മറ്റൊരു അറ്റത്ത്. ഈ തുടർച്ചയുടെ മധ്യ ത്തിലുള്ള ബന്ധങ്ങളും പഠനപ്രവൃത്തികളും അംഗ ങ്ങൾക്ക് പഠിക്കാൻ കഴിയാത്തതും പഠിക്കാൻ സജ്ജമാ കാത്തതുമാണ്. സ്ഥിരോത്സാഹത്തോടെ കഠിനാദ്ധ്വാനം ചെയ്താൽ മാത്രമേ അത്തരം പ്രവൃത്തികൾ അവർക്ക് പഠിക്കാൻ കഴിയുള്ളൂ.

പഠിതാവ്: പഠനശൈലികൾ (The Learner: Learning Styles)

നിങ്ങൾ ചിലപ്പോൾ ശ്രദ്ധിച്ചു കാണും, ഒരേ കുടുംബ ത്തിലെ ചില കുട്ടികൾ മറ്റു കുട്ടികളേക്കാൾ നന്നായി പഠിക്കും. കഴിഞ്ഞ കുറച്ചു ദശാബ്ദങ്ങളായി പഠനശൈലി കളെ കുറിച്ച് മികച്ച കുറേ ഗവേഷണങ്ങൾ നടന്നിട്ടുണ്ട്. ഒരേ വിഭാഗം, സമൂഹം, വർഗം എന്നിവയിൽ പെട്ടവരും മറ്റു വിഭാഗക്കാരും പഠിക്കുന്ന ശൈലിയിലുള്ള വ്യത്യാ സങ്ങൾ ഈ ഗവേഷണങ്ങൾ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു.

പഠനം സംബന്ധിച്ച ഉദ്ദീപനങ്ങളെ ഉപയോഗിക്കുന്ന തിലും പ്രതികരിക്കുന്നതിലുമുള്ള ഒരു പഠിതാവിന്റെ സ്ഥിരമായ വഴിയാണ് പഠനശൈലി. മറ്റു വാക്കുകളിൽ പറഞ്ഞാൽ 'ഓരോ പഠിതാവും ശ്രദ്ധിക്കാൻ തുടങ്ങു ന്നതും, വിശകലനം ചെയ്യുന്നതും പുതിയതും സങ്കീർ ണവുമായ അറിവ് ഓർത്തെടുക്കുന്നതിനുമുള്ള വഴിയാണ് പഠനശൈലി'. ഇത് എല്ലാവരിലും വ്യത്യസ്ത മായാണ് നടക്കുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങളുടെ ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾ തമ്മിൽ വ്യക്തിത്വം, സാംസ്കാരിക അനുഭവം, മൂല്യങ്ങൾ എന്നിവയിൽ വ്യത്യസ്തരായി രിക്കും. ഓരോ കുട്ടിക്കും താൽര്യം വ്യത്യസ്തമായ പഠന സാഹചര്യങ്ങളോടും പഠനവഴികളോടുമായിരിക്കും. അതുപോലെ ഓരോരുത്തരുടെയും കഴിവുകൾ, ബല

ദൗർബല്യങ്ങൾ എന്നിവയും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.

അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഓരോരുത്തരുടെ വ്യക്തിപരമായ സവിശേഷതകൾ പരിശോധിച്ചാൽ മാത്രമേ പഠിതാവിന്റെ ഏകാഗ്രതയെ ഉണർത്തുന്ന കാര്യങ്ങൾ എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താനും, നിലനിർത്താനും, അവരുടെ സ്വാഭാവിക പഠനശൈലിയോട് പ്രതികരിക്കാനും ദീർഘകാല ഓർമശക്തിയെ സുഗമമാക്കുകയും അവരെ വ്യത്യസ്ത കാര്യങ്ങളിൽ ഉണർത്തുന്ന ഘടകങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനും സാധിക്കുകയുള്ളൂ. വ്യത്യസ്ത കാര്യങ്ങൾ എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിച്ചത് പഠിതാവിന്റെ ശ്രദ്ധ ഉണർത്തുന്നതും അത് നിലനിർത്തുന്നതും വിശകലന പ്രക്രിയയോട് പ്രതികരിക്കുന്നതും ദീർഘകാല ഓർമയെ സഹായിക്കുന്നതും ഓരോരുത്തരുടെ വ്യക്തിപരമായ സവിശേഷതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിനാണ്. ഒരു കുട്ടിയുടെ പഠനശൈലി മനസ്സിലാക്കാൻ വ്യത്യസ്ത ഉപകരണങ്ങളുണ്ട്.

ഗ്രഹണവഴികൾ, വിവരവിശകലന പ്രക്രിയ, വ്യക്തിത്വ രീതികൾ എന്നിവയിൽനിന്നാണ് പഠനശൈലികൾ മിക്കപ്പോഴും ഉരുത്തിരിഞ്ഞു വരുന്നത്. ഇവയെ കുറിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

1. *ഗ്രഹണവഴികൾ:* ബാഹ്യപ്രകൃതിയോടുള്ള ജീവശാസ്ത്രപരമായ പ്രതികരണങ്ങളാണ് ഇവ. ശ്രവണം, ദൃശ്യം, ഗന്ധം, ചലനം, സ്പർശനം എന്നീ വഴികളിൽ ഏതിലൂടെയാണ് ഒരാൾക്ക് അറിവ് സ്വീകരിക്കാൻ താൽപ്പര്യം എന്നാണു ഇവിടെ നോക്കുന്നത്.

2. *വിവരവിശകലനപ്രക്രിയ:* ചിന്തനം, പ്രശ്നപരിഹരണം, വിവരങ്ങൾ ഓർക്കുന്നത് എന്നിങ്ങനെയുള്ള കാര്യങ്ങൾ നാം എങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനം. നാം വിവരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുന്ന വഴിയാണിത്. ഉദാഹരണത്തിന്, ഐച്ഛികം/അനൈച്ഛികം, മനസ്സിലാക്കുക/തോന്നുക, ശൃംഖലാപരമായി/ആഗോളമായി, പരമ്പരയായി/മൊത്തമായി എന്നിങ്ങനെ ഏതുതരത്തിലാണ് വിവരവിശകലനം നടക്കുന്നത് എന്നാണ് ഇവിടെ നോക്കുന്നത്.

3. വ്യക്തിത്വരീതികൾ: നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുമായി നാം എങ്ങനെ ഇടപഴകുന്നു എന്നതു സംബന്ധിച്ചാണ് ഇത്. ഓരോ ആൾക്കും താൽപ്പര്യമുള്ള, സ്വന്തമായ, നമുക്കു മാത്രമായി കാണുന്ന ചില രീതികളുണ്ട്. ഇതിലൂടെയാണ് നാം ഗ്രഹിക്കുന്നതും അവയെ സംഘടിക്കുന്നതും, വിവരം സ്വീകരിക്കുന്നതും ഓർക്കുന്നതും. ഓരോ വ്യക്തിയും സ്വതസിദ്ധമായ രീതിയിൽ ചുറ്റുപാടുമായി എങ്ങനെ ഇടപഴകുന്നു, അത് പഠനസാഹചര്യത്തെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഇവിടെ നോക്കുന്നത്.

പഠനശൈലി എന്നത് പല രീതിയിൽ വ്യത്യസ്തമാണ്. ആൻഡേഴ്സൺ (Anderson) ഇവയെ രണ്ടായി വേർതിരിച്ചിട്ടുണ്ട് അനലിറ്റിക്കൽ, റിലേഷണൽ. ടേബിൾ 6.6ൽ ഇത് വിവരിച്ചിരിക്കുന്നു. റിലേഷണൽ ശൈലി ഉള്ള ആൾക്കാർ ഒരു കാര്യം പഠിക്കുന്നത് ഒരു പ്രതിഭാസത്തെ മൊത്തമായി സമീപിക്കുമ്പോൾ ആണ്. മുഴുവൻ കാര്യം മനസ്സിലാക്കിയാലേ അതിൽ വരുന്ന ഭാഗങ്ങളെ കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. മറുവശത്ത് അനലിറ്റിക്കൽ ശൈലി ഉള്ള ആൾക്കാർക്ക് വിവരങ്ങൾ പടിപടിയായി കോർത്ത് നൽകുമ്പോഴാണ് ഒരു ആശയം സൃഷ്ടിക്കുന്നത്.

വ്യത്യസ്ത മനോപ്രതിനിധീകരണത്തിന്റെ രൂപങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനുള്ള വഴി മാത്രമാണ് വ്യത്യസ്ത പഠനശൈലികൾ എന്ന് ഓർക്കണം. ഇവ ആൾക്കാരെ വിശേഷിപ്പിക്കുവാൻ ഉള്ളതല്ല. അതിനാൽ നാം ആൾക്കാരെ പ്രത്യേക ഗണം ആയി തിരിക്കരുത് (അന്തർമുഖി, ദൃശ്യപരമായ വ്യക്തി എന്നിങ്ങനെ). നമുക്ക് ഏതു വ്യത്യസ്ത ശൈലിയിലും പഠിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്, അത് നമ്മുടെ താല്പര്യം ഏതാണെങ്കിൽകൂടി.

പഠന വൈകല്യങ്ങൾ (Learning Disabilities)

വിദ്യാഭ്യാസത്തിനു വേണ്ടി ഓരോ വർഷവും ആയിരക്കണക്കിന് കുട്ടികൾ സ്കൂളുകളിൽ ചേരുന്നത് നിങ്ങൾ കേൾക്കുകയും കാണുകയുമൊക്കെ ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ചില കുട്ടികൾക്കൊക്കെ വിദ്യാഭ്യാസ പ്രക്രിയയിൽ ബുദ്ധിമുട്ട് നേരിടുകയും അതിനാൽ തുടർപഠനം പ്രയാസമാവുകയും, അവർ ഇടക്ക് വെച്ച് പഠനം നിർത്തിപോവുകയും ചെയ്യും. അവരെ നമ്മൾ 'ഇടയ്ക്ക് പഠനം നിർത്തിപോവുന്ന കുട്ടികൾ' (drop-outs) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇന്ദ്രിയ സംബന്ധമായ പ്രശനങ്ങൾ, ബുദ്ധിപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ, സാമൂഹികവും വൈകാരികവുമായ പ്രശ്നങ്ങൾ, കുടുംബത്തിലെ സാമ്പത്തിക പിന്നോക്കാവസ്ഥ, സാംസ്കാരികമായ വിശ്വാസങ്ങളും നിയമങ്ങളും, മറ്റു പാരിസരിക ഘടങ്ങൾ തുടങ്ങിയ വ്യത്യസ്തത കാരണങ്ങൾ കൊണ്ടാവാം ഇത് സംഭവിക്കുന്നത്. ഇതിൽ നിന്ന്

പട്ടിക 6.6: പഠനശൈലികൾ	
റിലേഷണൽ ശൈലി	**അനലറ്റിക്കൽ ശൈലി**
1. മുഴുവൻ കാര്യത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗമായാണ് വിവരം ഗ്രഹിക്കുന്നത്.	1. മുഴുവൻ കാര്യത്തിൽനിന്ന് വേർതിരിച്ചു വിവരങ്ങളെ കാണാൻ സാധിക്കും (വിശദാംശം കേന്ദ്രീകരിക്കും).
2. തോന്നൽ സംബന്ധിച്ച ചിന്തനമായിരിക്കും.	2. ഘടനാപരമായും ശൃംഖലാപരമായും ചിന്തിക്കും.
3. മാനുഷ്യ - സാമൂഹികപരമായ ആശയങ്ങൾ, അനുഭവം, സാംസ്കാരികമൂല്യമുള്ള കാര്യങ്ങൾ പെട്ടെന്ന് പഠിക്കും.	3. നിർജീവവും വ്യക്തിരിക്തവുമായ കാര്യങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ പഠിക്കും.
4. ഉചിതമായ വാച്യ ആശയങ്ങൾ, വിവരങ്ങൾ എന്നിവ കൂടുതൽ ഓർമ്മയുണ്ടാകും.	4. അമൂർത്ത ആശയങ്ങൾ, ഔചിത്യമില്ലാത്ത വിവരങ്ങൾ എന്നിവ കൂടുതൽ ഓർമയിൽ നിൽക്കും.
5. വിദ്യാഭ്യാസസംബന്ധമല്ലാത്ത കാര്യങ്ങളിൽ പ്രവർത്തനബദ്ധത	5. വിദ്യാഭ്യാസപരമായി കൂടുതൽ പ്രവർത്തനബദ്ധത
6. അധികാരികളുടെ അഭിപ്രായത്താൽ സ്വാധീനപ്പെടും. സ്വന്തം കഴിവിൽ വിശ്വാസക്കുറവ് ഉണ്ടാകും.	6. മറ്റുള്ളവരുടെ അഭിപ്രായങ്ങളാൽ സ്വാധീനിക്കപ്പെടുകയില്ല.
7. ഉത്തേജനം കിട്ടാത്ത പ്രവൃത്തികളിൽനിന്ന് വിട്ടുനിൽക്കും.	7. ഉത്തേജനം കിട്ടാത്ത പ്രവൃത്തികളിൽ മുഴുകാൻ സന്നദ്ധത.
8. സാമ്പ്രദായിക വിദ്യാഭ്യാസരീതിക്ക് എതിരായ ശൈലിയാണ്.	8. സാമ്പ്രദായിക വിദ്യാഭ്യാസരീതിക്ക് ഇണങ്ങുന്ന ശൈലിയാണ്.

വ്യത്യസ്തമായി പഠനത്തിലെ പിന്നാക്കാവസ്ഥയ്ക്കുള്ള കാരണമായി കണക്കാക്കുന്ന ഒന്നുണ്ട്, അതിനെ പഠന പരിമിതികൾ എന്നു പറയുന്നു. ഇത് സ്കൂളിലെ പഠനത്തെ, അഥവാ വിജ്ഞാന ശേഖരണം, വ്യത്യസ്ത കഴിവുകൾ ആർജിക്കുക എന്നിവയിൽനിന്ന് കുട്ടിയെ പിറകോട്ടു വലിക്കുന്നു. അത്തരം കുട്ടികൾ പഠന പ്രക്രിയ മുന്നോട്ടു കൊണ്ടുപോവുന്നതിൽ പരാജയപ്പെട്ടേക്കാം.

വായന, എഴുത്ത്, ഗണിതം, യുക്തിവിചാരം, സംസാരം, ആശയങ്ങൾ പഠിച്ചെടുക്കാനുള്ള പ്രയാസം തുടങ്ങിയ വിഭിന്നങ്ങളായ പ്രശ്നങ്ങളെയാണ് പഠനപരിമിതികൾ എന്ന് പറയുന്നതു കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾ കുട്ടിയിൽ ജനനം മുതൽതന്നെ ഉണ്ടാവാം. കേന്ദ്രനാഡീ വ്യൂഹത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിലുണ്ടാവുന്ന പ്രശ്നമാവാം കാരണമെന്നാണ് കരുതപ്പെടുന്നത്. അംഗവൈകല്യം, ബുദ്ധിമാന്ദ്യം, ഇന്ദ്രിയ സംബന്ധമായ പ്രശ്നങ്ങൾ എന്നിവയോടൊപ്പമോ, അല്ലാതായോ പഠനവൈകല്യങ്ങൾ വരാം.

ശരാശരിയോ അതിനു മുകളിലോ ബുദ്ധിയുള്ള കുട്ടികൾ, മതിയായ ഇന്ദ്രിയ പേശീ പ്രവർത്തനക്ഷമതയുള്ളവർ, പഠിക്കാനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഒക്കെയുള്ള വിദ്യാർഥികളിൽ കണ്ടുവരുന്ന പഠനവൈകല്യത്തെ വ്യത്യസ്തതരമായിട്ടാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. ശരിയായ സമയത്ത് പ്രതിവിധി നൽകിയില്ലെങ്കിൽ, ഇതു വ്യക്തിയുടെ സാമൂഹികബന്ധങ്ങൾ, ജോലിസംബന്ധമായ വിഷയങ്ങൾ മുതൽ അയാളുടെ ആത്മാഭിമാനത്തെ വരെ മോശമായി ബാധിക്കുന്ന തരത്തിൽ ജീവിതത്തിലുടനീളം നിലനിൽക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.

പഠനവൈകല്യങ്ങളുടെ ലക്ഷണങ്ങൾ (Symptoms of learning disabilities)

പഠനപരിമിതിക്ക് പല ലക്ഷണങ്ങളുണ്ട്. ബുദ്ധിക്ഷമത, പ്രചോദനം, പഠിക്കാനുള്ള പരിശ്രമം എന്നിവയ്ക്കതീതമായി വ്യത്യസ്തതരം ലക്ഷണങ്ങൾ ഈ കുട്ടികൾ കാണിക്കുന്നു.

1. അക്ഷരങ്ങൾ, വാക്കുകൾ എഴുതാനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ട്, അവ ഉച്ചത്തിൽ വായിക്കാനുള്ള പ്രയാസം, കേൾവിക്ക് ഒരു പ്രശ്നവുമില്ലാതെതന്നെ ഒരു കാര്യ

ത്തിൽ ശ്രദ്ധിക്കാനുള്ള ശേഷിക്കുറവ്. ഇത്തരം കുട്ടികളുടെ പഠനക്രിയയും പഠനപദ്ധതികളും മറ്റു കുട്ടികളിൽനിന്ന് ഏറെ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.

2. പഠനപരിമിതിയുള്ള കുട്ടികൾക്ക് ശ്രദ്ധാവൈകല്യം (Attention Disorder) ഉണ്ടാവാറുണ്ട്. ഇത്തരം കുട്ടികൾക്ക് ഒരു വസ്തുവിൽ അധികം സമയം ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാൻ കഴിയാറില്ല, വളരെ പെട്ടെന്നു തന്നെ അവരുടെ ശ്രദ്ധ മാറിപ്പോവുന്നു. മിക്ക കുട്ടികളിലും ശ്രദ്ധാവൈകല്യം വിരുവിരുപ്പിലേക്ക് (Hyperactivity) നയിക്കും. വിരുവിരുപ്പുള്ള കുട്ടികൾ അകാരണമായി തലങ്ങും വിലങ്ങും ചലിക്കുകയും ഒരു സ്ഥലത്തും അടങ്ങിയിരിക്കാതെ എന്തെങ്കിലുമൊക്കെ ചെയ്തുകൂട്ടുകയും ചെയ്യും.

3. സ്ഥലം, ദിശ, സമയം എന്നിവയെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണക്കുറവ് പൊതുവായി കണ്ടുവരാറുള്ള ലക്ഷണമാണ്. ഇത്തരം കുട്ടികൾ പുതിയ ഒരു അന്തരീക്ഷത്തിലെത്തിയാൽ ആ സ്ഥലത്തെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണയുണ്ടാക്കാൻ പ്രയാസമനുഭവിക്കും സമയബന്ധിതമായ ദൈനംദിനകാര്യങ്ങളിൽ ചെയ്യുന്നതിൽ താമസമോ അല്ലെങ്കിൽ തിടുക്കമോ ഇവർക്കുണ്ടാകും. വലതു വശമാണോ ഇടതുവശമാണോ മുകളിലാണോ താഴെയാണോ എന്നിങ്ങനെ ദിശകളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണയും ഇത്തരക്കാർക്ക് കുറവായിരിക്കും.

4. പഠനപരിമിതിയുള്ള കുട്ടികളിൽ പേശീചലനത്തിലും കൈവഴക്കത്തിലും കഴിവുകുറവ് കാണാറുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ശരീരം ബാലൻസ് ചെയ്യാനോ പെൻസിൽ മൂർച്ച കൂട്ടാനോ പൂട്ടു തുറക്കാനോ, സൈക്കിളോടിക്കാൻ പഠിക്കാനോ പ്രയാസം കണ്ടുവരുന്നു.

5. നിർദേശങ്ങൾ കേട്ടു മനസ്സിലാക്കി പ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യുന്നതിൽ ഇത്തരക്കാർ പരാജയപ്പെടുന്നു.

6. ബന്ധങ്ങളുണ്ടാക്കാനും, സൗഹൃദം നിലനിർത്താനും ഇത്തരം കുട്ടികൾക്ക് പ്രയാസമാണ്. മറ്റുള്ളവരുടെ ശരീരഭാഷ മനസ്സിലാക്കാൻ ഇവർ ബുദ്ധിമുട്ടുന്നു.

7. പഠനപരിമിതിയുള്ള കുട്ടികൾക്ക് ഗ്രാഹ്യശേഷിക്കുറവ് (Perceptual Disorder) സാധാരണയായി ഉണ്ടാവാറുണ്ട്. ഇങ്ങനെയുള്ളവർ കാഴ്ചയിലൂടെയോ കേൾവിലൂടെയോ ചലനത്തിലൂടെയോ സ്പർശനത്തിലൂടെയോ കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ പ്രയാസപ്പെടാറുണ്ട്. ഒരു ബെല്ലിന്റെ ശബ്ദവും ഫോണിന്റെ ശബ്ദവും വേർതിരിച്ചു മനസ്സിലാക്കാൻ ഇവർക്ക് പ്രയാസമായിരിക്കും. ഈ പറഞ്ഞവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഇന്ദ്രിയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനക്ഷമതയിലെ തകരാറുകൊണ്ടല്ല സംഭവിക്കുന്നത്, ഒരു ഇന്ദ്രിയാനുഭവം ശരിയായ വിധത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയാത്തതുകൊണ്ടാണ്.

8. പഠനപരിമിതിയുള്ള കുട്ടികളിൽ വലിയൊരു ശതമാനവും വായനവൈകല്യം(Dyslexia) ഉള്ളവരാണ്. ഇത്തരം കുട്ടികൾക്ക് അക്ഷരങ്ങളോ വാക്കുകളോ വേർതിരിച്ചു മനസ്സിലാക്കാൻ പ്രയാസമുണ്ടാവും ഉദാഹരണത്തിന്, b & d, p & q, P & 9 , was & saw, unclear & nuclear എന്നിവയുടെ വ്യത്യാസം മനസ്സിലാക്കാൻ പ്രയാസമായിരിക്കും. വാക്കുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വസ്തുക്കളെ ക്രമീകരിക്കാൻ ഇത്തരം കുട്ടികൾക്ക് ബുദ്ധിമുട്ടായിരിക്കും.

പഠനപരിമിതികൾ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയുന്നവയാണെന്നത് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. പഠനപരിഹാരപരിശീലനം (Remedial Teaching) നൽകുന്നതിലൂടെ ഒരു സാധാരണ കുട്ടിയെ പോലെ പഠനപ്രക്രിയയിലേക്കു തിരിച്ചുവരാൻ ഇത്തരം കുട്ടികൾക്കു സാധിക്കും. പരിമിതികളുടെ ലക്ഷണങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഏറ്റവും മികച്ച പരിഹാരക്രിയകൾ വിദ്യാഭ്യാസ മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ വികസിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പഠനതത്ത്വങ്ങളുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ (Applications of Learning principles)

മനുഷ്യജീവിതത്തിന്റെ സമസ്തമേഖലകളുടെയും പരിപോഷണത്തിന് പഠനസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഏറെ വിലപ്പെട്ടതാണ്. നമ്മുടെ വ്യക്തിപരവും സാമൂഹികവും സാമ്പത്തികവുമായ ജീവിതത്തെ സന്തോഷകരവും സമാധാനപൂർണവും ആക്കിത്തീർക്കുന്ന എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പെരുമാറ്റങ്ങളും നാം പഠിച്ചെടുത്തതാണ്. സമകാലീന മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്, ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്, സാമൂഹികപഠനം (Social Learning), വാചികപഠനം (Verbal Learning), ആശയപഠനം (Concept Learning), നൈപുണീപഠനം (Skill Learning) എന്നിവയിലെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് മനുഷ്യജീവിതത്തിന്റെ വിവിധ മേഖലകളെ പരിപോഷിപ്പിക്കാനുള്ള വിദ്യകളും പ്രവർത്തനക്രമങ്ങളും വികസിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രധാനമായും നാലു മേഖലകളിലാണ് പഠനസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. 1) സ്ഥാപനങ്ങളിൽ 2) വ്യവസ്ഥാപിതമല്ലാത്ത

പെരുമാറ്റ ചികിത്സയിൽ 3) കുട്ടികളുടെ പരിപാലനത്തിൽ 4) സ്കൂൾ പഠനത്തിൽ.

ജീവനക്കാരുടെ നിരന്തരമായ അവധിയെടുക്കൽ, മെഡിക്കൽ ലീവുകൾ, അച്ചടക്കരാഹിത്യം, പ്രവൃത്തിയിൽ വേണ്ടത്ര നൈപുണ്ണിയില്ലായ്മ തുടങ്ങിയ പ്രശ്‌നങ്ങൾ വലിയതോതിൽ ഒരു സ്ഥാപനത്തെ ബാധിക്കും. പഠന സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ ഈ പ്രശ്നത്തെ പരിഹരിക്കാനാവും. ഹാജർ കൂട്ടാനും അവധിയെടുക്കുന്നതു കുറയ്ക്കാനും വളരെ രസകരമായ ഒരു തത്ത്വം സ്ഥാപനങ്ങളിൽ പ്രയോഗിക്കാറുണ്ട്. മൂന്നു മാസം കൂടുമ്പോൾ അതുവരെ അവധി എടുക്കാത്ത, അല്ലെങ്കിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അവധിയെടുത്ത ആളുടെ പേര് നോട്ടീസ് ബോർഡിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുകയും അവർക്ക് ചെറിയ പാരിതോഷികങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. സ്ഥാപനത്തിലെ ജോലിക്കാർ അവധിയെടുക്കുന്നത് കുറയുന്നതായി ഗവേഷണങ്ങളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഒരു വർഷം മുഴുവൻ മെഡിക്കൽ ലീവ് എടുക്കാത്ത തൊഴിലാളിക്ക് പ്രത്യേക ആനുകൂല്യങ്ങൾ നൽകുന്നതിലൂടെ മെഡിക്കൽ ലീവ് കുറയ്ക്കാൻ കഴിയും. മാനേജർമാർ മാതൃകാപരമായി പെരുമാറുകയും പ്രവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെ കീഴിലുള്ള തൊഴിലാളികൾ അദ്ദേഹത്തെ മാതൃകയാക്കാൻ ശ്രമിക്കും.

പഠനസിദ്ധാന്തങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പെരുമാറ്റ പ്രശ്ന പരിഷ്കരണത്തെയും സാമൂഹികമായി ആർജിക്കേണ്ട സ്വഭാവത്തെയും സംബന്ധിക്കുന്ന നിരവധി ചികിത്സാരീതികൾ മനശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർ വികസിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇവിടെ എക്സ്റ്റിങ്ഷൻ തത്ത്വമാണ് (Extiction Principle) പ്രയോഗിക്കുന്നത്. കുട്ടികളിലോ മുതിർന്നവരിലോ ഉള്ള അടിസ്ഥാനരഹിതവും യുക്തിരഹിതവുമായ ഭയവും അതേ തുടർന്നുണ്ടാവുന്ന വിമുഖതാസ്വഭാവവുമുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ, ഇംപ്ലോസീവ് തെറാപ്പിയും (Implosive Therapy), ഫ്ളഡിങ്ങും (Flooding) ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇംപ്ലോസീവ് തെറാപ്പിയിൽ തെറാപ്പിസ്റ്റ് രോഗിയോട് ഭയമുള്ള വസ്തുവിനെ കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ പറയുന്നു. അതിന്റെ ഭയാനകമായ ഒരു വിവരണം തെറാപ്പിസ്റ്റ് പറയുന്നു. ഇവിടെ തെറാപ്പിസ്റ്റ് ഒരു കോച്ച് ആയാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഫ്ളഡിങ്ങിൽ ഭയമുള്ള വസ്തുവിനെ രോഗിക്കു മുന്നിൽ പെട്ടെന്ന് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഈ രീതിയെ ഭയത്തിനുള്ള തെറാപ്പിയിൽ ഏറ്റവും ഫലപ്രദമായ ഒന്നായാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. അമിത ഭയമുള്ള രോഗികളിലെ ഉത്കണ്ഠ പ്രതികരണങ്ങൾ കുറയ്ക്കാൻ സിസ്റ്റമാറ്റിക് ഡിസെൻസിറ്റൈസേഷൻ (Systematic Desensitization) തെറാപ്പി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഭയമോ ഉത്കണ്ഠയോ ജനിപ്പിക്കുന്ന ഉദ്ദീപങ്ങളെ പടിപടിയായി വിശ്രാന്ത അവസ്ഥയിലുള്ള (Relaxed) രോഗിയുടെ മുന്നിൽ അവതരിപ്പിച്ച് അയാളിൽ മുമ്പ് ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിംങ്ങിലൂടെയുണ്ടായ പ്രതികരണങ്ങളെ ഇല്ലാതാക്കുന്ന പെരുമാറ്റചികിത്സാ രീതിയാണ് സിസ്റ്റമാറ്റിക് ഡിസെൻസിറ്റൈസേഷൻ.

ശാരീരിക - മാനസികാരോഗ്യത്തിന് ഹാനികരമായ ശീലങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചികിത്സാരീതിയാണ് അവേഴ്സീവ് തെറാപ്പി (Aversive therapy). ഹാനികരമായ ശീലത്തോടൊപ്പം വേദനാജകമായ അനുഭവങ്ങൾ നൽകുന്ന ഒരു സാഹചര്യത്തെ തെറാപ്പിസ്റ്റ് നിർമിക്കുന്നു, അപ്പോൾ വേദനാജനകമായ അനുഭവത്തെ ഇല്ലാതാക്കാൻ ഹാനികരമായ ശീലത്തെ രോഗി കൈയൊഴിയുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, മദ്യാസക്തിയുള്ള ഒരാൾക്ക് മദ്യത്തോടൊപ്പം ഛർദ്ദിയുണ്ടാക്കുന്ന മരുന്നുകൂടി നൽകുന്നു, മരുന്നിന്റെ പ്രയോഗം മൂലം ആ വ്യക്തിക്ക് മനംപുരട്ടലും ഛർദ്ദിയും ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ അസ്വസ്ഥതകൾ ഒഴിവാക്കാനായി രോഗി മദ്യം ഉപേക്ഷിക്കാൻ തയാറാകുന്നു. സ്വഭാവരൂപീകരണവും ആരോഗ്യകരമായ മത്സരാത്മക പെരുമാറ്റങ്ങളും വളർത്തിയെടുക്കാൻ അനുകരണവും (Modeling) ചിട്ടയായ പ്രബലനരീതികളും (Systematic Reiforcement) വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

മറ്റുള്ളവരെ അഭിമുഖീകരിക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ളവരിലും അമിതമായ നാണംമൂലം പ്രയാസമനുഭവിക്കുന്നവരിലും അസേർട്ടീവ് (Assertive) പഠനം ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇതും പഠനസിദ്ധാന്തങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ചികിത്സാരീതിയാണ്. ചെറിയ സമ്മർദ്ദസാഹചര്യങ്ങളിൽ പോലും ഉയർന്ന നിരക്കിലുള്ള ശ്വസോച്ഛ്വാസവും ഉയർന്ന രക്തസമ്മർദവും, വിശപ്പില്ലായ്മ, മനസ്സിന്റെ ശാന്തത കൈവിടുന്നവർ എന്നിവർക്ക് സൈക്കോതെറാപ്പിസ്റ്റ് ബയോഫീഡ്ബാക്ക് (Biofeedback) ചികിത്സ നിർദേശിക്കാറുണ്ട്. ഇത് ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിംങ്ങും, ഇൻസ്ട്രുമെന്റൽ കണ്ടീഷനിങ്ങും സംയോജിപ്പിച്ചുള്ള ചികിത്സാരീതിയാണ്. ഇവിടെ രോഗിയുടെ രക്തസമ്മർദ്ദം, ശ്വസനനിരക്കു പോലുള്ള ശാരീരികപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുകയും തത്സമയം രോഗിയെ അറിയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

അതിനോടുള്ള പ്രതികരണമെന്ന നിലയ്ക്ക് രോഗിക്ക് തന്റെ ശാരീരികപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഒരു നിയന്ത്രണം ലഭിക്കുകയും ശരിയായ ശാരീരികപ്രവർത്തനത്തിന് രോഗി ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള മനശ്ശാസ്ത്ര മേഖലയിലെ ചികിത്സാരീതികളെ കുറിച്ച് ദീർഘമായി നിങ്ങൾ പ്ലസ് ടുവിൽ പഠിക്കും.

പഠനസിദ്ധാന്തങ്ങളെ അധ്യാപനമേഖലയിൽ ധാരാള മായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. പഠന ചുമതലകൾ വിശക ലനം ചെയ്ത ശേഷം S-S, S-R, വാചികപഠനം, നിരീ ക്ഷണപഠനം, നൈപുണ്യപഠനം തുടങ്ങിയ വിവിധ തരത്തിലുള്ള പഠനങ്ങളുമായി അവയെ ബന്ധപ്പെടുത്തി വിദ്യാഭ്യാസലക്ഷ്യങ്ങൾ തീരുമാനിക്കപ്പെടുന്നു. വിദ്യാർഥികളോട് എന്താണ് പഠിക്കേണ്ടത് എന്നു പറയുകയും അതിനുള്ള ഏറ്റവും മികച്ച സൗകര്യങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വിവരങ്ങളെയും അർഥ ങ്ങളെയും ശരിയായ പ്രതികരണങ്ങളെയും ആർജിച്ചെ ടുക്കാൻ വേണ്ടി വിദ്യാർഥിയെ സജ്ജമാക്കുന്നു. കുട്ടി കളെ ശരിയായ പെരുമാറ്റവും ശീലങ്ങളും പഠിപ്പിക്കാ നും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാനുമുള്ള മാതൃകയും മാർഗ ദർശിയുമായി അധ്യാപകൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. അതോ ടൊപ്പം കുട്ടികൾക്ക് കൂടുതൽ പരിശീലിക്കാനായി ഗൃഹ പാഠം നൽകുന്നു. കുട്ടികളുടെ നൈപുണീരീതികളെ S-R ശൃംഖല ആയിട്ടാണ് വിശകലനം ചെയ്യുന്നത്. പ്രാ യോഗികമായി പഠിച്ചെടുക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നതിലൂടെയും വിലയിരുത്തലിലൂടെയും കൂടാതെ ഇവയെ പ്രായോഗി കരീതിയിൽ അഭ്യസിക്കുവാനും അവസരമൊരുക്കുന്നു.

മാതാപിതാക്കൾക്ക് കുട്ടികളെ വളർത്തുന്നതിൽ പഠന സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഏറ്റവും മികച്ച രീതിയിൽ ഉപയോഗി ക്കാവുന്നതാണ്. ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിംഗ് തത്ത്വം പ്രയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ അപകടകരമായ വസ്തുവി നെയും സുരക്ഷിതമായ വസ്തുവിനെയും കുറിച്ചുള്ള സൂചനകൾ കുട്ടിക്ക് ലഭിക്കുന്നു. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷ നിംഗ് പ്രക്രിയയിലൂടെ കുട്ടിയുടെ പെരുമാറ്റം രൂപീ കരിക്കാനും പരിഷ്കരിക്കാനും കഴിയും. അനുയോ ജ്യമായ പാരിതോഷികങ്ങളിലൂടെ കുട്ടികളെ പഠനത്തിൽ താൽപ്പര്യമുള്ളവരാക്കാൻ കഴിയും. മാതൃകയും മാർഗ ദർശിയുമായ രക്ഷിതാക്കളിലൂടെ കുട്ടികളെ സാമൂഹിക പ്രതിബദ്ധതയും കർത്തവ്യബോധവുമുള്ളവരാക്കി വളർത്താൻ കഴിയും.

പ്രധാന പദങ്ങൾ (Key terms)

അസോസിയേറ്റിവ് പഠനം, ബയോഫീഡ്ബാക്ക്, കൊഗ് നിറ്റീവ് മാപ്പ്, ആശയം, കണ്ടീഷൻ ചെയ്ത പ്രതികരണം, കണ്ടീഷൻ ചെയ്ത ഉദ്ദീപനം, കണ്ടീഷനിംഗ്, വിവേചനം, വായനവൈകല്യം, എക്സ്റ്റിങ്ഷൻ, സ്വതന്ത്രമായ ഓർമി ച്ചെടുക്കൽ, പൊതുവൽക്കരണം, ഉൾകാഴ്ച, പഠനപരിമി തികൾ, മെന്റൽ സെറ്റ്, അനുകരണം, നെഗറ്റീവ് റീഇൻഫോ ഴ്സ്മെന്റ്, ഓപ്പറന്റ് അല്ലെങ്കിൽ ഇൻസ്ട്രുമെന്റൽ കണ്ടീഷ നിംഗ്, പോസിറ്റീവ് റീഇൻഫോഴ്സ്മെന്റ്, ശിക്ഷ, പ്രോത്സാഹനം, ശ്രേണീകൃതപഠനം, ആകസ്മികപഠനം, പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം, കണ്ടീഷൻ ചെയ്യാത്ത പ്രതികരണം, കണ്ടീഷൻ ചെയ്യാത്ത ഉദ്ദീപനം, വാചികപഠനം.

സംഗ്രഹം

- പരിശീലനത്തിലൂടെയോ അനുഭവത്തിലൂടെയോ പെരുമാറ്റത്തിലുണ്ടാവുന്ന താരതമ്യേന സ്ഥിര മായ മാറ്റങ്ങളെയാണ് പഠനം എന്ന് പറയുന്നത്. അത് നിരീക്ഷിക്കപ്പെടുന്ന പെരുമാറ്റ / പ്രതികരണ/ പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പ്രകടനത്തിൽനിന്ന് വിഭിന്നമായുള്ള ഒരു അനുമാന/ ആന്തരിക പ്രവർ ത്തനമാണ്.
- പ്രധാനപ്പെട്ട പഠനരീതികൾ: ക്ലാസിക്കൽ, ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ് , നിരീക്ഷണപഠനം, കൊഗ്നിറ്റീവ് പഠനം, വാചികപഠനം, ആശയപഠനം, നൈപുണീപഠനം.
- നായയിലുള്ള പഠനത്തിലൂടെ പാവ്ലോവാണ് ആദ്യമായി ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ പഠനം നടത്തിയത്. ഇത് ഒരു ഉദ്ദീപനത്തോട് ബന്ധപ്പെടുത്തിയുള്ള പഠനമാണ്. കണ്ടീഷൻ ചെയ്യാത്ത ഒരു ഉദ്ദീപനത്തോട് ഒരു സ്വാഭാവിക ഉദ്ദീപനം ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നതിലൂടെ , കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട വ്യക്തി അല്ലെങ്കിൽ ജീവി പിന്നീട് സ്വാഭാവിക ഉദ്ദീപനത്തോടും കണ്ടീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതികരണം കാണിക്കുന്നു.

- സ്കിന്നറാണ് ആദ്യമായി ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ പഠനം നടത്തിയത്. ഒരു ജീവിയിൽ ഉണ്ടാവുന്ന സ്വാഭാവിക പ്രതികരണത്തെയാണ് ഓപ്പറന്റ് എന്നു പറയുന്നത്. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിൽ പ്രോത്സാഹനം നൽകുന്നതിലൂടെ ഒരു പ്രതികരണത്തെ ശക്തിപ്പെടുത്തുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. പ്രതികരണത്തിന്റെ അളവു കൂട്ടുന്ന ഏതൊരു സംഭവത്തെയും പ്രബലകം (Rein-forcer) എന്നു പറയുന്നു. ഇവിടെ പ്രതികരണത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഏറെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. പ്രബലകത്തിന്റെ അളവ്, ഇനം, ദൈർഘ്യം, കാലതാമസം എന്നിവ ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിങ്ങിന്റെ തോതിനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.
- നിരീക്ഷണപഠനം, സാമൂഹികപഠനം (Social Learning), അനുകരണം (Imitation), മാതൃക (Mod-eling) എന്നിങ്ങനെയും അറിയപ്പെടുന്നു. മാതൃകകളെ നിരീക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെ നാം പഠിച്ചെടുക്കയാണ് ഇവിടെ ചെയ്യുന്നത്. അത്തരം മോഡൽ ചെയ്ത പ്രതികരണത്തിന് ലഭിക്കുന്ന പ്രോത്സാഹനത്തിനനുസരിച്ചു കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.
- വാചികപഠനം ഒരു വാക്കിന്റെ ഘടന, ശബ്ദം, സാദൃശ്യം, തെളിച്ചം എന്നിവയെ ബന്ധപ്പെടുത്തിയുള്ള പഠനമാണ്. അവിടെ മിക്കവാറും വാക്കുകളെ ഒരു കൂട്ടമായി (Cluster) ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ടാവും. പരീക്ഷണപഠനങ്ങളിൽ ജോടികളാക്കി ബന്ധിപ്പിച്ചുള്ള പഠനം (Paired-associates learning), ശ്രേണീകൃത പഠനം (Serial Learning), സ്വതന്ത്രമായ ഓർത്തെടുക്കൽ (Free Recall) എന്നീ രീതികൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. പഠനവസ്തുവിന്റെ അർഥപൂർണത, വിഷയസംബന്ധിയായ ക്രമീകരണം എന്നിവ പഠനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ട്. അത് ചിലപ്പോൾ യാദൃച്ഛികവുമായിരിക്കാം.
- ആശയം ഒരു വർഗമാണ് (Category). ഒരു നിയമമോ നിർദേശമോ ബന്ധിതമായുള്ള പ്രത്യേകതകളുടെ ഒരു കൂട്ടത്തെയാണ് അത് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഒരു ആശയം സ്വാഭാവികമായതോ കൃത്രിമമോ ആവാം. കൃത്രിമ ആശയം കൃത്യമായി നിർവചിക്കുന്നതും സ്വാഭാവിക ആശയം കൃത്യമായി നിർവചിക്കാത്തതുമാണ്. കൃത്യമായി നിർവചിച്ച ഒരു ആശയം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിലൂടെയും സ്വീകരിക്കുന്നതിലൂടെയും ഉണ്ടാവുന്നതാണ്. സ്വാഭാവിക ആശയത്തിന് അവ്യക്തമായ അതിർവരമ്പുകളാണുള്ളത്.
- ഒരു സങ്കീർണമായ പ്രവൃത്തി ലളിതമായും സമർഥമായും ചെയ്യാനുള്ള കഴിവിനെയാണ് നൈപുണി എന്നു പറയുന്നത്. അത് അനുഷ്ഠാനത്തിലൂടെയും പരിശീലനത്തിലൂടെയുമാണ് സ്വായത്തമാക്കുന്നത്. S-R ശൃംഖലയിലെ വലിയ പ്രതികരണങ്ങളുടെ ഒരു ക്രമീകരണമാണ് നൈപുണി പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ഉണ്ടാവുന്നത്. അത് കൊഗ്നിറ്റീവ്, അസോസിയേറ്റീവ്, ഓട്ടോണമസ് എന്നീ ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോവുന്നു.
- മുൻപ് പഠിച്ചെടുത്ത കാര്യം പുതുതായി പഠിച്ചെടുക്കുന്ന ഒരു കാര്യത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന സ്വാധീനത്തെയാണ് പഠനത്തിന്റെ ട്രാൻസ്ഫർ എന്നു പറയുന്നത്. അത് പൊതുവായിട്ടുള്ളതോ പ്രതീകമായുള്ളതോ ആവാം. രണ്ട്പഠനപ്രക്രിയയുടെ S-R ബന്ധങ്ങളുടെ സമാനതകളുമായി അത് ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- പ്രചോദനവും തയാറെടുപ്പും പഠനത്തെ സഹായിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ്.
- പഠനരീതി എന്നാൽ ഒരു പഠിതാവിന്റെ പഠനത്തിന്റെ തുടക്കം, പഠനക്രിയ, പുതിയതോ പ്രയാസമുള്ളതോ ആയ വിവരത്തിന്റെ നിലനിർത്തൽ തുടങ്ങിയവയുടെ രീതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്.
- പഠനപരിമിതികൾ (എഴുത്തിൽ, വായനയിൽ) വ്യക്തികളെ പഠനത്തിൽ നിന്ന് പിന്നോട്ടു വലിക്കുന്നു. അങ്ങനെയുള്ളവർക്ക് വിരുവിരുപ്പ്, സമയബോധക്കുറവ്, കൺ-കൈ ബന്ധപ്പെടുത്തിയുള്ള പഠനം എന്നിവയ്ക്ക് പ്രശ്നമുണ്ടാവാം.
- സ്ഥാപനങ്ങളിൽ, പെരുമാറ്റപ്രശ്നങ്ങൾ, കുട്ടികളെ വളർത്തുന്നതിൽ, സ്കൂൾ പഠനത്തിൽ ഒക്കെ പഠനസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

അവലോകനചോദ്യങ്ങൾ (Review questions)

1. എന്താണ് പഠനം? എന്താണ് പഠനത്തെ വ്യത്യസ്തമാക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ?
2. എങ്ങനെയാണ് ക്ലാസിക്കൽ കണ്ടീഷനിംങ്ങിനെ അസോസിയേറ്റീവ് പഠനവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി വിശദീകരിക്കുക?
3. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിംങ് നിർവചിക്കുക. ഓപ്പറന്റ് കണ്ടീഷനിംങ് പ്രക്രിയയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.
4. 'നല്ല മാതൃകാവ്യക്തികൾ വളർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കുട്ടിക്ക് അനിവാര്യമാണ്' - ഈ വാക്യം പിന്താങ്ങുന്ന പഠനത്തെ വിശദീകരിക്കുക.
5. വാചികപഠനത്തിന്റെ നടപടിക്രമങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.
6. എന്താണ് നൈപുണി? നൈപുണി വളർന്നുവരുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.
7. എങ്ങനെയാണ് നിങ്ങൾക്ക് പൊതുവൽക്കരണത്തെയും വിവേചനത്തെയും വേർതിരിച്ചു മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുക?
8. എങ്ങനെയാണ് പഠനത്തിന്റെ കൈമാറ്റം സാധ്യമാവുന്നത്?
9. എന്തുകൊണ്ടാണ് പ്രചോദനം പഠനത്തിന് ഒരു മുന്നുപാധിയാവുന്നത്?
10. പഠനത്തെ തയാറെടുക്കൽ എങ്ങനെയാണ് സഹായിക്കുന്നത്?
11. കൊഗ്നിറ്റീവ് പാഠത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഗണങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.
12. പഠനപരിമിതിയുള്ള കുട്ടികളെ എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം?

പ്രോജക്റ്റ് ആശയങ്ങൾ (Project ideas)

1) നിങ്ങളുടെ രക്ഷിതാക്കൾ എങ്ങനെയാണ് അവർ നല്ലതെന്നു കരുതുന്ന രീതിയിൽ പെരുമാറാൻ നിങ്ങളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാറുള്ളത്? അഞ്ചു സംഭവങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക, അതിനെ ക്ലാസ്മുറിയിൽ ടീച്ചർ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രോത്സാഹനരീതികളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുക. പഠിച്ചെടുത്ത ആശയങ്ങളും ചിന്തകളുമായി അതിനെ ബന്ധപ്പെടുത്തുക.

2) നിങ്ങളുടെ ഇളയ സഹോദരനോ/സഹോദരിക്കോ തെറ്റായ ഒരു പെരുമാറ്റമുണ്ടെങ്കിൽ, അതിൽ നിന്ന് പുറത്തുകടക്കാൻ എങ്ങനെയാണ് നിങ്ങൾ അവരെ സഹായിക്കുക? ഈ പാഠത്തിൽ വിശദീകരിച്ച തത്ത്വങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക.