# പഠനം

Learning

അനുഭവങ്ങളുടെ ഫലമായി പെരുമാറ്റത്തിലോ മാനസിക പ്രവർത്തനങ്ങളിലോ ഉണ്ടാകുന്ന താരതമ്യേന സ്ഥായിയായ മാറ്റം. മനഃശാസ്ത്രത്തിൽ പഠനം എന്ന പദംകൊണ്ട് വിവക്ഷിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ, ഭക്ഷണംകൊണ്ട് വിശപ്പ് അകറ്റാം എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതുപോലുള്ള തികച്ചും പ്രാഥമികമായ കാര്യങ്ങൾ മുതൽ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരത്തിനുള്ള തയ്യാറെടുപ്പു വരെയാകാം. ക്ലാസ്സുമുറിയിൽ പാഠഭാഗങ്ങൾ പകർന്നു കൊടുക്കുകയും ഹൃദിസ്ഥമാക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയ മാത്രമല്ല ഈ സംജ്ഞകൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ശീലങ്ങൾ, പ്രത്യേക വൈദഗ്ധ്യം ആവശ്യമുള്ള കഴിവുകൾ (skills), പ്രത്യേക മനോഭാവങ്ങൾ, ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ, വികാരങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയും പഠനത്തിലൂടെ രൂപംകൊള്ളുന്നു. പഠനത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ എല്ലായിപ്പോഴും പെരുമാറ്റത്തിൽ ഗുണകരമായിതന്നെ പ്രത്യക്ഷപ്പെടണമെന്നില്ല. പുകവലി ശീലമാക്കുന്നത് പഠനത്തിലൂടെ തന്നെയാണെങ്കിലും, ഇത്തരമൊരു മാറ്റത്തെ ഗുണകരമായി വിലയിരുത്താനാവില്ല.

**ലേഖനസംവിധാനം**


I. ആദ്യകാല ഗവേഷണങ്ങൾ

II. തുടർ ഗവേഷണങ്ങൾ

1. സ്വായത്തമാകലും പഠനവക്രങ്ങളും
2. മാഞ്ഞുപോകൽ
3. സ്വാഭാവിക വീണ്ടെടുക്കൽ
4. ചോദനത്തിന്റെ സാമാന്യവത്കരണം
5. വിവേചന പരിശീലനം

III. പഠനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്ത്വങ്ങൾ

1. പരിശീലനത്തിന്റെ പങ്ക്
2. പഠിത പ്രതികരണവും പ്രബലനവും തമ്മിലുള്ള ഇടവേള
3. പ്രതിഫലത്തിന്റെ അളവ്
4. പ്രചോദനത്തിന്റെ പങ്ക്
5. വ്യക്ത്യധിഷ്ഠിത വ്യത്യാസങ്ങൾ

IV. പഠനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സിദ്ധാന്തങ്ങൾ

1. എസ്-ആർ സിദ്ധാന്തം
2. എസ്-എസ് സിദ്ധാന്തം
3. ധിഷണാ മനഃശാസ്ത്രം
4. പ്രബലനത്തിന്റെ സ്വാധീനത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള സിദ്ധാന്തങ്ങൾ
5. പഠനവും നാഡീപ്രവർത്തനങ്ങളും

V. പഠനഗവേഷണങ്ങളുടെയും സിദ്ധാന്തങ്ങളുടെയും സാമൂഹ്യ പ്രസക്തി


I. **ആദ്യകാല ഗവേഷണങ്ങൾ**. ഹെർമൻ എബ്ബിങ് ഹൗസ്, ഇവാൻ പെട്രോവിച്ച് പാവ്ലോവ്, എഡ്വേർഡ് ലീ തോർൺഡൈക് എന്നീ ഗവേഷകരുടെ ശ്രമഫലമായാണ് പഠനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്ത്വങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വ്യക്തമായ ധാരണ ലഭിച്ചത്.

വാക്കുകളും വാചകങ്ങളും മറ്റും ഹൃദിസ്ഥമാക്കുന്ന രീതിയെക്കുറിച്ചാണ് എബ്ബിങ്ഹൗസ് പഠനം നടത്തിയത്. മൂന്നക്ഷരങ്ങൾ ചേർത്ത് രൂപീകരിച്ച അർഥമില്ലാത്ത വാക്കുകളാണ് (ഉദാ. LUN, XOQ) എബ്ബിങ്ഹൗസ് പരീക്ഷണത്തിനായി ഉപയോഗിച്ചത്. സാധാരണ വാക്കുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ, അവയുടെ അർഥവ്യത്യാസങ്ങളും, പരിചിതമായ വാക്കുകളാണോ അല്ലയോ എന്നതും പഠനത്തിന്റെ ഗതിയെ സ്വാധീനിക്കും എന്നിദ്ദേഹം മനസ്സിലാക്കിയതിനാലാണ് അർഥശൂന്യമായ വാക്കുകൾ ഉപയോഗിച്ചത്. ഇത്തരം പന്ത്രണ്ടോളം വരുന്ന അർഥശൂന്യമായ വാക്കുകളുടെ പട്ടിക തയ്യാറാക്കി അവ ഓരോന്നും മനഃപാഠമാക്കി, പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അതേ ക്രമത്തിൽ ആവർത്തിക്കുവാൻ പഠിക്കുക എന്നതാണ് ഇദ്ദേഹം അവലംബിച്ച രീതി. 'തുടർക്കാണാപാഠം' (serial rote learning) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഈ രീതി ഇന്നും മനഃശാസ്ത്ര ഗവേഷണങ്ങളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി വരുന്നു. പഠിച്ച ഉടൻ തന്നെ അർഥശൂന്യവാക്കുകളിൽ ഏറിയ പങ്കും മറന്നുപോകുന്നു എന്ന് എബ്ബിങ്ഹൗസ് കണ്ടെത്തി. പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞ് ആദ്യത്തെ 20 മിനിറ്റിനുള്ളിൽത്തന്നെ പട്ടികയിലെ 50 ശതമാനത്തോളം വാക്കുകൾ മറന്നുപോകുമെങ്കിലും, പിന്നീട് മറവിയുടെ തോത് ക്രമേണ കുറയുന്നു. ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസത്തിനുശേഷവും ഏതാനും വാക്കുകൾ ഓർമയുണ്ടാകും എന്നും ഇദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി.

പാവ്ലോവ് എന്ന റഷ്യൻ ശരീരക്രിയാശാസ്ത്രജ്ഞൻ നായ്ക്കളുടെ പചനവ്യൂഹത്തെക്കുറിച്ച് നടത്തിയ നോബൽ സമ്മാനാർഹമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ പഠനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനതത്ത്വങ്ങളിലേക്ക് വെളിച്ചം വീശുന്നവയായിരുന്നു. വായിൽ

ആഹാരത്തിന്റെ രുചി അനുഭവപ്പെടുമ്പോൾത്തന്നെ ഉദരത്തിൽ പചനത്തോടനുബന്ധിച്ചുള്ള സ്രവണങ്ങൾ ആരംഭിക്കുന്നു എന്നിദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി. ഉദരത്തിലേക്ക് ആഹാരമെത്തുന്നതിനു മുമ്പ് ഉദരസ്രവണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നത് കേന്ദ്ര നാഡീവ്യൂഹത്തിലൂടെ വായും ഉദരവും പ്രത്യേകരീതിയിൽ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നതിന്റെ സൂചനയായി പാവ്‌ലോവ് കണക്കാക്കി. അനുബന്ധിതപഠനത്തെക്കുറിച്ച് പിന്നീടിദ്ദേഹം നടത്തിയ ഗവേഷണം ഈ സൂചന അടിസ്ഥാനമാക്കിയായിരുന്നു. ചെറിയ ശസ്ത്രക്രിയയിലൂടെ നായയുടെ വായിലെ ഒരു ഉമിനീർക്കുഴൽ (salivary duct) കവിളിന്റെ പുറത്തേക്ക് കൊണ്ടുവന്ന് ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ഉമിനീർ കൃത്യമായി അളക്കുവാനുള്ള സംവിധാനം സജ്ജമാക്കി. ഓരോ തവണയും നായ്ക്കൾക്ക് ഭക്ഷണം നൽകുന്നതിന് തൊട്ടുമുമ്പായി ഒരു മണിയുടെ ശബ്ദം കേൾപ്പിച്ചു. ഭക്ഷണം ലഭിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഉമിനീർ ഉത്പാദനത്തെ ഇദ്ദേഹം അനുബന്ധേതര പ്രതികരണം (unconditional reflex) എന്ന് വിശേഷിപ്പിച്ചു. ഭക്ഷണത്തിന് തൊട്ടുമുമ്പായി മണിയുടെ ശബ്ദം, അനേകം തവണ തുടർച്ചയായി കേൾപ്പിച്ചതിന്റെ ഫലമായി മണിയുടെ ശബ്ദം കേൾക്കുമ്പോൾ (ഭക്ഷണം ലഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ്) തന്നെ നായ്ക്കളിൽ ഉമിനീർ ഉത്പാദനം ആരംഭിച്ചു. ഈ പ്രതികരണത്തെ പാവ്‌ലോവ് അനുബന്ധിത പ്രതികരണം (conditional reflex) എന്നു വിശേഷിപ്പിച്ചു. ഇവിടെ ഭക്ഷണം അനുബന്ധേതര പ്രചോദന(unconditional stimulus)വും മണിയുടെ ശബ്ദം അനുബന്ധിത പ്രചോദന (conditional stimulus)വുമാകുന്നു. അനുബന്ധേതര പ്രചോദനത്തോടൊപ്പം അനുബന്ധിത പ്രചോദനവും ആവർത്തിച്ച് നൽകുന്നതിലൂടെ അനുബന്ധേതര പ്രതികരണം അനുബന്ധിത പ്രചോദനം മാത്രമുള്ളപ്പോഴും സംജാതമാകുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധിത പഠനം അഥവാ ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനം (classical conditioning). ഈ സന്ദർഭത്തിൽ അനുബന്ധേതര പ്രതികരണം അനുബന്ധിത പ്രതികരണമായി മാറുന്നു.

മനുഷ്യരിലെ ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധിത പഠനത്തെക്കുറിച്ച് ജോൺ ബി. വാട്ട്സൺ എന്ന മനഃശാസ്ത്രജ്ഞൻ നടത്തിയ പഠനം വളരെയേറെ ശ്രദ്ധ ആകർഷിക്കുകയുണ്ടായി. 1921-ൽ ആൽബർട്ട് എന്ന 11 മാസം പ്രായമുള്ള ആൺകുഞ്ഞിനെ ഒരു വെള്ളെലിയെ ഭയക്കാൻ വാട്ട്സൺ പരിശീലിപ്പിക്കുകയുണ്ടായി. തുടക്കത്തിൽ എലികളെ ഭയമില്ലാതിരുന്ന ആൽബർട്ടിന്, ഓരോ തവണയും എലിയെ കാണുമ്പോൾ വളരെ ഉച്ചത്തിലുള്ള അരോചകമായ ശബ്ദം കേൾപ്പിച്ചതോടെ എലികളെ കാണുന്നത് തന്നെ ഭയമായി തുടങ്ങി. ശബ്ദത്തോടുള്ള 'ഭയം' എന്ന പ്രതികരണം എലികളോടും പ്രകടിപ്പിക്കപ്പെട്ടു. മനുഷ്യരിൽ അകാരണമായ ഭയങ്ങളും ഫോബിയകളും മറ്റും ഉടലെടുക്കുന്നത് ഇത്തരത്തിലുള്ള ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധിത പഠനത്തിലൂടെയാണെന്നാണ് വാട്ട്സണിന്റെ പഠനം സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. വാട്ട്സണിന്റെ പഠനവും കണ്ടെത്തലുകളും പിന്നീട് പലപ്പോഴും വിമർശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഇന്നും ഇത് ഏറെ ചർച്ച ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്.

കൊളംബിയ സർവകലാശാലയിൽ അധ്യാപകനായിരുന്ന തോർൺഡൈക് പ്രധാനമായും പൂച്ചകളിലാണ് തന്റെ ഗവേഷണ പഠനങ്ങൾ കേന്ദ്രീകരിച്ചത്. ഒരു ബട്ടൻ അമർത്തിയോ, ഒരു ചരട് വലിച്ചോ തുറക്കാവുന്ന കൂടുകൾക്കുള്ളിൽ വിശന്നിരിക്കുന്ന പൂച്ചകളെ അടച്ചിടുകയായിരുന്നു തോർൺഡൈക് ചെയ്തത്. കൂടിന് പുറത്ത് മീനോ അതുപോലുള്ള ആഹാര പദാർഥങ്ങളോ വച്ചിരുന്നു. കൂട് സ്വയം തുറന്ന് പുറത്തിറങ്ങുന്ന പൂച്ചയ്ക്ക് അല്പം ആഹാരം ഉടൻ തന്നെ ലഭിക്കുമായിരുന്നു. തുടർച്ചയായി നടത്തിയ നിരീക്ഷണ പഠനങ്ങളിലൂടെ തോർൺഡൈക് കണ്ടെത്തിയത് പൂച്ചകൾ കൂട്ടിൽ നിന്ന് പുറത്തുകടക്കുവാൻ നിരവധി ശ്രമങ്ങൾ നടത്തുമെന്നും, ഒടുവിൽ കൂട് തുറക്കാനുള്ള യഥാർഥ മാർഗം കണ്ടെത്തുമെന്നും ആയിരുന്നു. ആവർത്തിച്ചുള്ള ശ്രമങ്ങളിലൂടെ തെറ്റായ പ്രതികരണങ്ങളെ ഒഴിവാക്കാൻ പഠിച്ചുകൊണ്ട് ശരിയായ പ്രതികരണരീതി സ്വായത്തമാക്കുന്ന ഈ പഠനമാർഗത്തെ അദ്ദേഹം ശ്രമ-പുനഃശ്രമ പഠനം (trial & error learning) എന്ന് വിശേഷിപ്പിച്ചു. ചോദന-പ്രതികരണ അനുക്രമങ്ങളുടെ തുടർച്ചയായി സുഖകരമായ അനുഭവങ്ങളുണ്ടാകുമ്പോൾ അത്തരം അനുക്രമങ്ങൾ ഉറപ്പിക്കപ്പെടുകയും അസുഖകരമായ അനന്തരഫലങ്ങളുളവാക്കുന്ന അനുക്രമങ്ങൾ തുടച്ചുനീക്കപ്പെടുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത് എന്ന് തോർൺഡൈക് നിരീക്ഷിച്ചു. പരീക്ഷണപ്പെട്ടികൾക്കുള്ളിലെ പൂച്ചകളുടെ പെരുമാറ്റത്തെ ജീവജാലങ്ങളിലെ പഠനപ്രക്രിയയെ വിശദീകരിക്കുവാൻ തോർൺഡൈക് പ്രയോജനപ്പെടുത്തി. ചോദനവും പ്രതികരണവും തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നതിലൂടെയാണ് (connectivism) എല്ലാ പഠനവും നടക്കുന്നത് എന്നും, ഈ ബന്ധങ്ങൾ അവ ഉളവാക്കുന്ന ഫലങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് ശക്തിപ്പെടുന്നത് എന്നും (പ്രഭാവ നിയമം-law of effect) തോർൺഡൈക് സിദ്ധാന്തിച്ചു. ചോദനവും പ്രതികരണവും തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെടുത്താനുള്ള ശേഷിയാണ് ബുദ്ധി. മറ്റേത് ജന്തുവിനെക്കാളും ഈ ശേഷിയിൽ മുന്നിൽ നിൽക്കുന്നത് മനുഷ്യനാണ്. മൃഗങ്ങളിൽ ശ്രമ-പുനഃശ്രമ പഠനം മാത്രമേ നടക്കുന്നുള്ളൂ എന്നും, സാഹചര്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന ഉൾക്കാഴ്ച(insight)യിലൂടെയുള്ള പഠനം മൃഗങ്ങൾക്ക് സാധ്യമല്ല എന്നും തോർൺഡൈക് പറഞ്ഞു. ഒരു പൂച്ചയെ തുടർച്ചയായി പല തവണ പെട്ടിക്കുള്ളിൽ അടയ്ക്കുമ്പോൾ അത് പെട്ടി തുറന്ന് പുറത്തിറങ്ങുവാനെടുക്കുന്ന സമയം ക്രമേണയാണ് കുറയുന്നത് എന്നതിൽ നിന്നുതന്നെ ശ്രമ-പുനഃശ്രമ പഠനമാണ് നടക്കുന്നത് എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം എന്നിദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. സാഹചര്യങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഉൾക്കാഴ്ചയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് പൂച്ച പെട്ടിയിൽ നിന്ന് പുറത്തിറങ്ങാൻ പഠിച്ചിരുന്നതെങ്കിൽ, പുറത്തിറങ്ങാനെടുക്കുന്ന സമയത്തിൽ പെട്ടെന്നൊരുകുറവ് ദൃശ്യമായേനെ.

II. **തുടർ ഗവേഷണങ്ങൾ**. തോർൺഡൈക്കിന്റെ 'പ്രഭാവനിയമ'ത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ബി.എഫ്. സ്കിന്നർ നടത്തിയ ഗവേഷണമാണ് ഓപറന്റ് അനുബന്ധിത പഠന(Operant conditio-ning)ത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സിദ്ധാന്തത്തിന് വഴിതെളിച്ചത്. പരിതഃസ്ഥിതികളിൽ പ്രവർത്തിച്ച് (സ്വാധീനിച്ച്-operates) അനന്തരഫലങ്ങളുളവാക്കുന്ന പെരുമാറ്റത്തെയാണ് സ്കിന്നർ ഓപറന്റ് എന്ന് വിശേഷിപ്പിച്ചത്. പുതുതായി സ്വായത്തമായ പെരുമാറ്റങ്ങളെ പ്രബലന മാർഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് (reinforcement) ശക്തിപ്പെടുത്താം എന്ന് സ്കിന്നർ നിർദേശിച്ചു. പ്രബലിതമാക്കുന്ന പെരുമാറ്റങ്ങൾ നിലനിൽക്കുകയും പ്രബലിതമാക്കാത്തവ അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യും. ഒരു പ്രത്യേക പെരുമാറ്റത്തെ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നതിനായി സുഖകരമായ എന്തെങ്കിലും അനുഭവം പ്രദാനം ചെയ്യുകയോ (ഗുണാത്മക പ്രബലനം-positive reinforcement) അസുഖകരമായ ഒരനുഭവം ഒഴിവാക്കുകയോ (ഋണാത്മക പ്രബലനം-negative reinforcement) ചെയ്യാവുന്നതാണ്. പ്രബലന മാർഗങ്ങളുടെ വിപരീതമായ ശിക്ഷാമാർഗങ്ങൾ (punishment) ഏതെങ്കിലും പെരുമാറ്റത്തെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കാം. സുഖകരമായ ഏതെങ്കിലും അനുഭവങ്ങൾ പിൻവലിച്ചോ (negative punishment), അസുഖകരമായ ഒരനുഭവം പ്രദാനം ചെയ്തോ (positive punishment) ശിക്ഷ നൽകാം. ടീച്ചറിൽ നിന്ന് സമ്മാനമോ അനുമോദനമോ നേടാനായി ഗൃഹപാഠം കൃത്യമായി ചെയ്യുന്ന വിദ്യാർഥിയും പ്രമോഷൻ ലഭിക്കുവാനായി ഏറ്റെടുത്ത ജോലി കൃത്യമായി നിർവഹിക്കുന്ന ഉദ്യോഗസ്ഥനും മറ്റും ദൈനംദിന ജീവിതത്തിലെ ഓപറന്റ് അനുബന്ധിത പഠനത്തിന്റെ ദൃഷ്ടാന്തങ്ങളാണ്. മൃഗങ്ങളിൽ ശ്രമ-പുനഃശ്രമ പഠനങ്ങൾ മാത്രമേയുള്ളൂ എന്ന് തോർൺഡൈക് സിദ്ധാന്തിച്ചെങ്കിലും വോൾഫ്ഗാങ് കോഹ്ളർ എന്ന മനഃശാസ്ത്രജ്ഞൻ ചിമ്പാൻസികളിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിൽ അവയ്ക്ക് പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന ഉൾക്കാഴ്ചയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുവാനും ലക്ഷ്യം നേടാനുമുള്ള കഴിവുണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കപ്പെട്ടു. കൈയെത്താത്ത ദൂരത്തിൽ ആഹാരം വച്ചശേഷം ചിമ്പാൻസികളെ കൂട്ടിനകത്താക്കിയായിരുന്നു പരീക്ഷണം. കൈയെത്തുന്ന ദൂരത്ത് നീളമുള്ള കമ്പുകളും വച്ചിരുന്നു. ഭക്ഷണം എത്തിപ്പിടിക്കാൻ ഏറെനേരം വിഫലമായി ശ്രമിച്ചതിനുശേഷം, കുറേസമയം വിഷണ്ണഭാവത്തിലിരുന്ന ചിമ്പാൻസി പെട്ടെന്ന് ചാടിയെഴുന്നേറ്റ് കമ്പുകളുപയോഗിച്ച് ആഹാരം എത്തിയെടുത്തു. മറ്റൊരു പരീക്ഷണത്തിൽ ചിമ്പാൻസി ഒന്നിലേറെ കമ്പുകൾ കൂട്ടിയോജിപ്പിച്ച് ഉയരത്തിലുള്ള സാധനം എത്തിയെടുത്തു. ഇതിനെ കോഹ്ളർ ഉൾക്കാഴ്ചാപഠനം (insight learning) എന്നാണ് വിശേഷിപ്പിച്ചത്. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഉൾക്കാഴ്ചാപഠനം മനുഷ്യരിലും ചിമ്പാൻസികളിലും ആണ് ഇതുവരെ നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്.

ഇത്തരത്തിൽ ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നടന്ന വ്യത്യസ്ത ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി പഠനം എന്ന പ്രതിഭാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന ഘടകങ്ങൾ നിർണയിക്കപ്പെട്ടു. പഠന സാഹചര്യങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾക്കനുസൃതമായി വിശദാംശങ്ങളിൽ വ്യതിയാനങ്ങളുണ്ടാകുമെങ്കിലും പഠനം എന്ന പ്രതിഭാസത്തിന് അടിസ്ഥാനപരമായി അഞ്ച് പ്രത്യേകതകളുള്ളതായി കാണാം.

1. **സ്വായത്തമാകലും പഠനവക്രങ്ങളും** (Acquisition & learning curves). പരിശീലനത്തിലൂടെ മെച്ചപ്പെടുത്താവുന്നവയാണ് പല പഠിത പെരുമാറ്റങ്ങളും. ഈ പ്രവണതയെ ഒരു ഗ്രാഫിൽ തീർക്കുന്ന പഠനവക്രത്തിൽ വ്യക്തമായി ചിത്രീകരിക്കാനാവും. തിരശ്ചീന (X) അക്ഷത്തിൽ പരിശീലന ശ്രമങ്ങളുടെ എണ്ണമോ പരിശീലന സമയമോ പരിശീലനത്തിന്റെ മറ്റേതെങ്കിലും മാനദണ്ഡമോ രേഖപ്പെടുത്തി, ലംബാക്ഷത്തിൽ (Y) പഠിത പെരുമാറ്റത്തിന്റെ പ്രകടനത്തിന്റെ മാപനവും രേഖപ്പെടുത്തുമ്പോൾ, പരിശീലനം വർധിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം പഠിത പെരുമാറ്റം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതിലുണ്ടാകുന്ന പുരോഗതിയുടെ സ്വഭാവം വ്യക്തമാകുന്നു. അന്തിമമായ ഒരു ഉന്നത പരിധിവരെയാണ് പഠനത്തിൽ സാധാരണയായി പുരോഗതി ദൃശ്യമാകുന്നത്. ഇത്തരം പരിധികളെ പലപ്പോഴും ശരീരക്രിയാപരമായ പരിധികൾ (physiological limits) എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കാറുണ്ട്. പഠനത്തിലെ പുരോഗതി പലപ്പോഴും ഏകതാനമായിരിക്കില്ല. പരിശീലനം അല്പം പിന്നിട്ട് കഴിയുമ്പോൾ, സ്വായത്തമാക്കിയ പെരുമാറ്റത്തിന്റെ പ്രകടനത്തിൽ കുറച്ച് സമയത്തേക്ക് കാര്യമായ മെച്ചമൊന്നും തന്നെ ദൃശ്യമാകുകയില്ല. പിന്നീട് പ്രകടനം വീണ്ടും മെച്ചപ്പെടുന്നതായും കാണാം. പുരോഗതിയൊന്നും ദൃശ്യമാകാതെ പൂർവാവസ്ഥതന്നെ തുടരുന്ന ഈ അവസ്ഥകളെ സമസ്ഥലികൾ (plateaus) എന്നാണ് പൊതുവേ വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്. പഠിതമായ കാര്യങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും പുതിയ രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുവാനായി പഠിതാവ് ഈ സമയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതുകൊണ്ടാണ് പഠനവക്രത്തിൽ സമസ്ഥലികൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. ടൈപ്പ്റൈറ്റിങ്, സംഗീതോപകരണങ്ങളുടെ വാദനം തുടങ്ങി ശാരീരികചലനങ്ങളുടെ വൈദഗ്ധ്യം ആവശ്യമുള്ള കൃത്യങ്ങളുടെയെല്ലാം പഠനത്തിൽ ഇത്തരം ക്രമീകരണം ആവശ്യമാണ്. പഠനവക്രത്തിലെ സമസ്ഥലികൾ ഒരു പ്രധാന കാര്യത്തെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. പഠനം എന്നാൽ ഏതെങ്കിലും ലഘുവായ ഒറ്റ ശേഷിയുടെ സ്വായത്തമാക്കൽ അല്ല മറിച്ച്, ഒന്നിലേറെ ശീലങ്ങളും വിവിധ ഘട്ടങ്ങളുടെ തുടർശ്രേണിയും ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് പഠനം.

ഏറ്റവും പ്രാകൃതമായ അനുബന്ധിത പ്രതികരണം സ്വായത്തമാക്കുമ്പോൾപ്പോലും പഠനം, വ്യത്യസ്ത ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ട്.

2. **മാഞ്ഞുപോകൽ** (Extinction). വേണ്ടരീതിയിൽ പ്രബലനം ലഭിക്കാത്ത പഠിത ശേഷികളും പെരുമാറ്റങ്ങളും പ്രകടിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത് ക്രമേണ കുറയുകയും പിന്നീട് അപ്രത്യക്ഷമാവുകയും ചെയ്യും. ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധിത പഠന പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഇത് വളരെ വ്യക്തമായി കാണാവുന്നതാണ്. അനുബന്ധിത ചോദനം മാത്രമായി പലതവണ നൽകപ്പെട്ടാൽ അനുബന്ധിത പ്രതികരണത്തിന്റെ ശക്തി കുറഞ്ഞ് അത് അപ്രത്യക്ഷമാകാറുണ്ട്.

3. **സ്വാഭാവിക വീണ്ടെടുക്കൽ** (Spontaneous recovery). മാഞ്ഞുപോകൽ വളരെ ദുർബലമായ ഒരു പ്രതിഭാസമാണ്. ഏതെങ്കിലും പഠിതപ്രതികരണം മാഞ്ഞുപോയതിനുശേഷം പഠിതാവിനെ പഠനസാഹചര്യത്തിൽ നിന്ന് മാറ്റി വിശ്രമിക്കുവാൻ അനുവദിക്കുകയും വീണ്ടും പരീക്ഷണം നടത്തുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ പഠിത പ്രതികരണം പൂർവാധികം ശക്തിയോടെ പ്രത്യക്ഷപ്പെടും എന്ന് കണ്ടെത്താനായിട്ടുണ്ട്. ഇത്തരം പ്രത്യക്ഷപ്പെടലുകളെ സ്വാഭാവിക വീണ്ടെടുക്കൽ എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നു.

4. **ചോദനത്തിന്റെ സാമാന്യവത്കരണം** (Stimulus generalization). ഒരു പ്രത്യേക ചോദനത്തിനോടനുബന്ധിച്ചു സ്വായത്തമാക്കപ്പെടുന്ന പ്രതികരണം മറ്റു സമാന ചോദനകളോടും പ്രകടിപ്പിക്കപ്പെടാറുണ്ട്. പുതിയ ചോദനത്തിന് ആദ്യ ചോദനവുമായുള്ള സാമ്യത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും പ്രതികരണത്തിന്റെ തീവ്രത. ഉദാഹരണമായി, ഒരു പച്ച ലൈറ്റിൽ കൊത്തി ആഹാരം സമ്പാദിക്കാൻ പരിശീലിപ്പിക്കപ്പെട്ട ഒരു പ്രാവ്, ഒരു ചുവപ്പ് ലൈറ്റിൽ കൊത്തുന്നതിനെക്കാൾ ശക്തിയോടെ മഞ്ഞ ലൈറ്റിൽ കൊത്തും.

ഒരു പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിലെ പഠനാനുഭവം മറ്റു സാഹചര്യങ്ങളിലും പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ മനുഷ്യന് സാധിക്കുന്നത് ചോദനയുടെ സാമാന്യവത്കരണത്തിലൂടെയാണ്.

5. **വിവേചന പരിശീലനം** (Discrimination training). വിവേചന പരിശീലനത്തിലൂടെ ചോദന സാമാന്യവത്കരണത്തിന്റെ പ്രഭാവം കുറയ്ക്കാവുന്നതാണ്. മേല്പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽ പ്രാവിനെ പച്ച ലൈറ്റിൽ കൊത്തി ആഹാരം നേടാൻ പരിശീലിപ്പിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം തന്നെ ഇടയ്ക്കെല്ലാം മഞ്ഞ ലൈറ്റ് അവതരിപ്പിക്കുകയും, അതിൽ കൊത്തുമ്പോൾ ആഹാരം നൽകാതിരിക്കുകയും ചെയ്താൽ, പ്രാവ് പിന്നീട് മഞ്ഞ ലൈറ്റിനോട് പ്രതികരിക്കുകയില്ല. സുഹൃത്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അശ്ലീലവാക്കുകളുപയോഗിച്ച് അംഗീകാരം നേടുന്ന ഒരു കുട്ടി, അച്ഛനമ്മമാരുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ശിക്ഷ ലഭിക്കുമെന്ന ഭയംകൊണ്ട് അതുപയോഗിക്കാതിരിക്കുന്നതും വിവേചന പരിശീലനത്തിന്റെ ദൃഷ്ടാന്തമാണ്.

### III. പഠനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്ത്വങ്ങൾ

1. **പരിശീലനത്തിന്റെ പങ്ക്**. പഠിച്ച കാര്യങ്ങളിൽ പരിശീലനം ആവർത്തിക്കുന്നത് പഠനം ഉറപ്പിക്കുന്നതിനും പഠിതശേഷി ദീർഘകാലം നിലനിർത്തുന്നതിനും പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

2. **പഠിത പ്രതികരണവും പ്രബലനവും തമ്മിലുള്ള ഇടവേള**. എന്തെങ്കിലും പരിശീലിപ്പിക്കുമ്പോൾ, പഠിത പ്രതികരണം പ്രകടിപ്പിക്കപ്പെട്ടു കഴിഞ്ഞാൽ ഉടൻതന്നെ നൽകുന്ന പ്രബലനമാണ് ഏറ്റവും പ്രഭാവം ചെലുത്തുക. മൃഗങ്ങളിലും ചെറിയ കുട്ടികളിലും മറ്റും ഈ പ്രവണത വളരെ പ്രകടമാണ്. പഠിത പ്രതികരണവും പ്രബലനവും തമ്മിലുള്ള ഇടവേള വർധിക്കുമ്പോൾ പ്രബലനം സ്വാധീനമുളവാക്കാനുള്ള സാധ്യത കുറയുന്നു. നീണ്ട ഇടവേളകൾക്കുശേഷം നൽകുന്ന പ്രബലനം സ്വാധീനം ചെലുത്തണമെങ്കിൽ പഠിതാവിന്റെ വീക്ഷണത്തിൽ ഇടവേളയുടെ ദൈർഘ്യം കുറയ്ക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും ഉപാധി നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടാകണം. മനുഷ്യരിൽ പ്രബലനോപാധിയുടെ (reinforcer) പ്രതീകാത്മകമായ പ്രതിനിധാനംകൊണ്ട് ഇത് സാധ്യമാക്കാം.

പ്രബലനത്തിനു മുമ്പുള്ള ഇടവേളയുടെ ദൈർഘ്യം ഏറ്റവും സ്വാധീനം ചെലുത്തുക ഓപറന്റ് അനുബന്ധിത പഠനത്തിലാണ്. ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധിത പഠനത്തിലാകട്ടെ, വ്യത്യസ്തതരം പ്രതികരണങ്ങളിൽ അനുബന്ധിത അനുബന്ധേതര ചോദനങ്ങളുടെ ഇടയിലെ ഇടവേളയുടെ ദൈർഘ്യം വ്യത്യസ്ത പ്രഭാവമാണ് ചെലുത്തുക. കണ്ണുചിമ്മൽ പോലെയുള്ള പ്രതികരണങ്ങളിൽ അനുബന്ധിത-അനുബന്ധേതര ചോദനങ്ങൾക്കിടയിൽ അരനിമിഷത്തിന്റെ ഇടവേളയായിരിക്കും ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായത്. ഈ ഇടവേള രണ്ട് നിമിഷത്തോളമായാൽ അനുബന്ധിത പഠനം നടക്കാതിരിക്കാനും സാധ്യതയുണ്ട്. എന്നാൽ മറ്റു ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ അനുബന്ധിത -അനുബന്ധേതര ചോദനങ്ങൾക്കിടയിൽ വളരെ നീണ്ട ഇടവേളയുണ്ടെങ്കിൽപ്പോലും അനുബന്ധിത പഠനം നടക്കാറുണ്ട്. ഉദാഹരണമായി ഒരു ഇൻജക്ഷൻ നൽകുന്നതുമൂലം ഉണ്ടാകുന്ന ഛർദിയും അസ്വസ്ഥതയും മണിക്കൂറുകൾക്ക് മുമ്പ് കഴിച്ച വസ്തുവിന്റെ രുചിയുമായി മൃഗങ്ങൾ ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നു എന്ന് പഠനങ്ങൾ തെളി

യിച്ചിട്ടുണ്ട്. ചില ചോദനങ്ങളും പ്രതികരണങ്ങളും തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നത് താരതമ്യേന അനായാസമാണ് എന്ന് ഈ ഉദാഹരണം സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ശബ്ദം, വെളിച്ചം തുടങ്ങിയ ബാഹ്യചോദനകളുമായി ഛർദിപോലെയുള്ള അസ്വസ്ഥതകളെ ബന്ധപ്പെടുത്തുക പ്രയാസമാണ്. എന്നാൽ രുചി, മണംപോലെയുള്ള ചോദനകളുമായി അതിനെ വേഗത്തിൽ ബന്ധപ്പെടുത്താനാകും.

3. **പ്രതിഫലത്തിന്റെ അളവ്**. അനുബന്ധിത പഠനം നടക്കണമെങ്കിൽ, പ്രതിഫലം ആവശ്യമാണ് എന്നും പഠിതശേഷിയിലെ പ്രകടന മികവ് (performance) പ്രതിഫലത്തിന്റെ അളവിനെ ആശ്രയിച്ചായിരിക്കുമെന്നും ഗവേഷണ പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. പ്രതിഫലങ്ങളുടെ ഈ പ്രേരണാശക്തിയെ സാങ്കേതികമായിത്തന്നെ 'പ്രോത്സാഹനം' (incentive) എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ പണം, പദവി തുടങ്ങിയവ നൽകുന്ന പ്രോത്സാഹനത്തിനോട് ഏതാണ്ട് സമാനമാണിത്.

4. **പ്രചോദനത്തിന്റെ പങ്ക്** (The role of motivation). പ്രോത്സാഹനവും മറ്റു പ്രചോദനപരമായ സ്വാധീനങ്ങളും പഠിതശേഷിയിലെ പ്രകടനമികവിനെ സ്വാധീനിക്കുമെന്ന് തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെങ്കിലും പഠനപ്രക്രിയയെ സ്വാധീനിക്കണമെന്ന് നിർബന്ധമില്ലായെന്നാണ് പരീക്ഷണങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. വ്യത്യസ്ത പ്രചോദന തലങ്ങളിൽ നിൽക്കുന്ന ജീവികളെ (ഉദാ. വിശപ്പിന്റെ തീവ്രതയിൽ ഏറ്റക്കുറച്ചിലോടുകൂടിയ എലികൾ) എന്തെങ്കിലും പരിശീലിപ്പിച്ച ശേഷം, ഒരേ പ്രചോദനതലത്തിൽ (സമാന തീവ്രതയുള്ള വിശപ്പ്) പരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ പ്രകടനമികവിലും സമാനത പുലർത്തുന്നതായി കാണുന്നു.

പ്രചോദന തലവും പഠനവും തമ്മിലുള്ള ദൈനംദിന ബന്ധവുമായി ഈ ഗവേഷണഫലം ഒറ്റനോട്ടത്തിൽ പൊരുത്തപ്പെടുന്നതല്ല. സാധാരണയായി പ്രചോദന നിലയിൽ വർധനവുണ്ടാകുന്നതനുസരിച്ച് പഠനം മെച്ചപ്പെടാറുണ്ട്. എന്നാൽ ഇവിടെ പ്രചോദനത്തിന്റെ പ്രഭാവം പരോക്ഷമാണ് (indirect). ഉയർന്ന പ്രചോദനം കൂടുതൽ നന്നായി പരിശീലനം നടത്തുവാൻ കാരണമാകുന്നതാണ് പഠനത്തെയും പ്രകടനത്തെയും സ്വാധീനിക്കുന്നത്.

5. **വ്യക്ത്യധിഷ്ഠിത വ്യത്യാസങ്ങൾ** (Individual differences). വ്യക്തികൾ തമ്മിൽ നൈസർഗികമായി തന്നെയോ അനുഭവങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം കൊണ്ടോ (inborn & biologically based) പഠനശേഷി(learning ability)യിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്. റോബർട്ട് സി. ട്രയൺ എന്ന അമേരിക്കൻ മനഃശാസ്ത്രജ്ഞൻ എലികളുടെ വ്യൂഹപഠനശേഷി(maze learning ability)യെക്കുറിച്ച് നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ വളരെ പ്രശസ്തമാണ്. ഒരു സങ്കീർണവ്യൂഹം വളരെ എളുപ്പത്തിലും വളരെ പ്രയാസത്തോടുംകൂടി പഠിച്ചെടുക്കുന്ന രണ്ട് വ്യത്യസ്ത വിഭാഗം എലികളിൽ എട്ട് തലമുറകളോളം അന്തഃപ്രജനനം നടത്തി ഇദ്ദേഹം നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യൂഹപഠനശേഷിയിലെ വ്യത്യാസങ്ങൾ ഒരളവു വരെ പാരമ്പര്യസിദ്ധമാണെന്ന് തെളിയുകയുണ്ടായി.

മുന്നനുഭവങ്ങളും പരിചയവും പഠനശേഷിയിലെ വ്യത്യാസങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാറുണ്ട്. പൂർവശിക്ഷണത്തിന്റെ അഥവാ പരിശീലനത്തിന്റെ പ്രഭാവം പുതിയ കാര്യങ്ങളിൽ പഠനശേഷിയെ ഗുണകരമായോ ദോഷകരമായോ ബാധിച്ചേക്കാം. ഏതെങ്കിലും പ്രത്യേക കാര്യത്തിൽ വൈദഗ്ധ്യം നേടുന്നത് അതുമായി സാമ്യമുള്ള മറ്റു കാര്യങ്ങളിൽ വൈദഗ്ധ്യം നേടുന്നതിന് സഹായകമാവുകയോ തടസ്സമാവുകയോ ചെയ്യാം (ട്രാൻസ്ഫർ ഒഫ് ട്രെയിനിങ്). ഉദാ. ടൈപ്പ്റൈറ്റിങ് വശമുള്ള ഒരാൾക്ക് കംപ്യൂട്ടറിന്റെ കീബോർഡ് ഉപയോഗിക്കുക താരതമ്യേന എളുപ്പമായിരിക്കും. ഇത്തരത്തിൽ പൂർവശിക്ഷണം പിന്നീടുള്ള പഠനത്തെ അനായാസമാക്കുന്നതിന് ഗുണാത്മക ട്രാൻസ്ഫർ (positive transfer) എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാം. റൈറ്റ്ഹാൻഡ് ഡ്രൈവിങ് നിലനിൽക്കുന്ന ഒരു രാജ്യത്ത് വാഹനമോടിച്ച് ശീലിച്ച ഒരാൾക്ക് ലെഫ്റ്റ് ഹാൻഡ് ഡ്രൈവിങ് നിലവിലുള്ള ഒരു രാജ്യത്തുചെന്ന് ആ രീതിയിൽ വാഹനമോടിക്കാൻ പഠിക്കുന്നത് ശ്രമകരമായിരിക്കും. ഡ്രൈവിങ്ങിൽ മുൻപരിചയം ഇല്ലാത്ത ഒരാൾ എടുക്കുന്നതിൽ കൂടുതൽ സമയം അയാൾക്ക് ഈ കഴിവ് സ്വായത്തമാക്കാൻ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം. ഇത്തരത്തിലുള്ള ട്രാൻസ്ഫറിനെ ഋണാത്മക ട്രാൻസ്ഫർ (negative transfer) എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാം. എന്നാൽ പരസ്പരം യാതൊരു ബന്ധവുമില്ലാത്ത ചില കാര്യങ്ങളിലെ (ഉദാ. തയ്യൽ പഠിക്കുന്നതും പാട്ട് പഠിക്കുന്നതും) പരിശീലനം പരസ്പരം സ്വാധീനിക്കാറില്ല. ഇതിനെ ശൂന്യ ട്രാൻസ്ഫർ (zero transfer) എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കുന്നു.

## IV. പഠനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സിദ്ധാന്തങ്ങൾ

1. **എസ്-ആർ സിദ്ധാന്തം**. സാധാരണയായി പഠനത്തിൽ ചോദനയും പ്രതികരണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധങ്ങളാണ് രൂപംകൊള്ളുന്നത് എന്ന് ജോൺ ബി. വാട്ട്സണിനെപ്പോലുള്ള മനഃശാസ്ത്രജ്ഞർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. സങ്കീർണമായ പെരുമാറ്റങ്ങളെ ഇത്തരം ചോദന-പ്രതികരണ അനുക്രമങ്ങളുടെ ശൃംഖലയായാണ് വാട്ട്സൺ കണക്കാക്കിയത്. വാട്ട്സണിന്റെ ഈ വീക്ഷണം എസ്-ആർ സിദ്ധാന്തം (S-R theory, stimulus-response theory) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. തോൺഡൈക് മൃഗങ്ങളിലെ ശ്രമ-പുനഃശ്രമ പഠനത്തെ വ്യാഖ്യാനിച്ചത് എസ്-ആർ നിലപാടിലൂടെയാണ്.

2. **എസ്-എസ് സിദ്ധാന്തം**. മറ്റൊരു അമേരിക്കൻ മനഃശാസ്ത്രജ്ഞനായ എഡ്‌വേർഡ് സി. ടോൾമാൻ പഠനത്തെ ധൈഷണികമായ ഒരു പ്രക്രിയയായാണ് കണ്ടത്. ചുറ്റുപാടുമുള്ള ചോദനാനുക്രമങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധൈഷണികമായ ധാരണ രൂപംകൊള്ളുന്നതിലൂടെയാണ് പഠനം

നടക്കുന്നത് എന്ന് ഇദ്ദേഹം സിദ്ധാന്തിച്ചു. ഏതു ചോദനയാണ് മറ്റൊന്നിലേക്ക് നയിക്കുന്നത് എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതാണ് പഠനം എന്ന് പ്രഖ്യാപിക്കുന്ന ഈ സിദ്ധാന്തം എസ് - എസ് (S-S, stimulus-stimulus) സിദ്ധാന്തം എന്ന് വിവക്ഷിക്കപ്പെടാറുണ്ട്.

3. **ധിഷണാ മനഃശാസ്ത്രം**. അത്രയൊന്നും സങ്കീർണമല്ലാത്ത പെരുമാറ്റങ്ങൾ പഠനവിധേയമാക്കപ്പെട്ടിരുന്ന ഒരു കാലഘട്ടത്തിലാണ് മേല്പറഞ്ഞ രണ്ട് സിദ്ധാന്തങ്ങളും അവതരിപ്പിക്കപ്പെട്ടിരുന്നത്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ സങ്കീർണമായ പഠനപ്രക്രിയകളെ, ഉദാഹരണമായി ഭാഷ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പഠിക്കുക, ഒരു ഭൂപടം വായിക്കുവാൻ പഠിക്കുക തുടങ്ങിയവ വിശദീകരിക്കുവാൻ ഈ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ അപര്യാപ്തമാണ്.

വളരെ ചെറുപ്പത്തിൽത്തന്നെ ചിലതരത്തിലുള്ള പെരുമാറ്റങ്ങൾക്ക് ചില പ്രത്യേകതരത്തിലുള്ള അനന്തരഫലങ്ങളുണ്ടാകുമെന്ന് ശിശുക്കൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു. 'കരഞ്ഞാൽ അമ്മ ഓടിയെത്തും' എന്ന് ഒരു കുഞ്ഞ് മനസ്സിലാക്കുന്നത് ഇതിന് ഉദാഹരണമാണ്. ലോകത്തെക്കുറിച്ച് മനുഷ്യരിൽ രൂപംകൊള്ളുന്ന ഇത്തരം പ്രതീക്ഷകളെ 'സ്കീമ'(schema)കൾ എന്നാണ് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്. പ്രതീക്ഷകൾ രൂപംകൊള്ളുന്നതിനോടൊപ്പം തന്നെ വസ്തുക്കളെയും മനുഷ്യരെയും സംഭവങ്ങളെയും അവയുടെ സാമ്യ-ഭേദങ്ങളനുസരിച്ച് വിഭാഗങ്ങളായി തിരിക്കാനും ശിശുക്കൾ ശീലിക്കുന്നു. മനുഷ്യരിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള 'ധാരണാ-രൂപീകരണം' (concept formation) ഉദ്ദേശം ഒൻപതു മാസം പ്രായമാകുമ്പോൾത്തന്നെ ആരംഭിക്കുന്നുണ്ടെന്നാണ് പരീക്ഷണങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഭാഷ സ്വായത്തമാക്കുന്നതോടുകൂടി കൂടുതൽ സങ്കീർണമായ ധാരണാരൂപീകരണം സാധ്യമാകുന്നു. ഉദാഹരണമായി നാല് കാലും വാലും നീണ്ട മുഖവും ഉള്ള ജീവിയാണ് നായ എന്ന ധാരണ ഒരു കുട്ടിക്കുണ്ടെങ്കിൽ, അത് ഒരു കുതിരക്കുട്ടിയെയും നായ എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുവാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. എന്നാൽ അത് ഒരു നായയല്ല കുതിരയാണ് എന്ന് തിരിച്ചറിയുമ്പോൾ ആ കുട്ടിയുടെ നായയെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണയിൽ മാറ്റംവരുന്നതിനോടൊപ്പം തന്നെ കുതിര എന്ന ജീവിയെക്കുറിച്ചും ഒരു ധാരണ രൂപം കൊള്ളുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ വ്യത്യസ്ത അനുഭവങ്ങളിലൂടെയാണ് മനുഷ്യരിൽ ധാരണാപഠനം അഥവാ ധാരണാ രൂപീകരണം നടക്കുന്നത്.

ഉൾക്കാഴ്ചാപഠനം, ധാരണാ രൂപീകരണം തുടങ്ങിയ പ്രതിഭാസങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുവാൻ ചോദന-പ്രതികരണസിദ്ധാന്തങ്ങൾ തികച്ചും അപര്യാപ്തമാണ്. ധിഷണാമനഃശാസ്ത്ര(cognitive psychology)മാണ് ഇത്തരത്തിലുള്ള പഠന പ്രക്രിയകളെ വിശദമായി വിശകലനം ചെയ്യുന്നത്. ജീവികൾ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതും സൂക്ഷിക്കുന്നതും വിശകലനം ചെയ്യുന്നതും പിന്നീട് ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതും എങ്ങനെയാണെന്ന് ധിഷണാ മനഃശാസ്ത്രത്തിൽ അപഗ്രഥിക്കപ്പെടുന്നു.

4. **പ്രബലനത്തിന്റെ സ്വാധീനത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള സിദ്ധാന്തങ്ങൾ**. പ്രബലനം പഠനത്തിൽ വളരെയധികം സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നുണ്ട് എന്ന് എല്ലാ പഠനങ്ങളും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. അതിനാൽ പ്രബലനത്തിന്റെ സ്വാധീനം ഏതു രീതിയിലാണ് എന്ന് വ്യാഖ്യാനിച്ചുകൊണ്ട് പഠനത്തെ വിശദീകരിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്ന സിദ്ധാന്തങ്ങൾ നിരവധിയുണ്ട്.

ശാരീരികമായ ഏതെങ്കിലും ആവശ്യത്തെ നിറവേറ്റുകയും ഉദ്ദീപനത്തിൽ കുറവ് വരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെയാണ് പ്രബലനം സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നത് എന്ന് അമേരിക്കൻ മനഃശാസ്ത്രജ്ഞനായ ക്ലാർക്ക് എൽ. ഹൾ സിദ്ധാന്തിച്ചു. ഉദാഹരണമായി ആഹാരം വിശപ്പിനെയും വെള്ളം ദാഹത്തെയും ശമിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് പ്രേരണാ- ന്യൂനീകരണ സിദ്ധാന്തം (drive-reduction theory) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ഈ സിദ്ധാന്തം എല്ലാത്തരം പ്രബലനത്തിന്റെയും സ്വാധീനം വിശദീകരിക്കുവാൻ പര്യാപ്തമാകുന്നില്ല. കായിക മത്സരങ്ങളിൽ പങ്കെടുക്കുവാനുള്ള പരിശീലനവും അതിലെ പ്രബലന മാർഗങ്ങളും ശരീരത്തെ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. പ്രേരണാ-ന്യൂനീകരണ സിദ്ധാന്തത്തിന് വിരുദ്ധമായ ഒരു പ്രഭാവമാണ് ഇവിടെ ദൃശ്യമാകുന്നത്. മസ്തിഷ്കത്തിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങൾ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കുന്നത് പഠനത്തിന് പ്രേരകമാകുന്നു എന്ന് ഗവേഷണത്തിലൂടെ തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഇതും പ്രേരണാ-ന്യൂനീകരണത്തിന്റെ വിരുദ്ധ ദിശയിലേക്കാണ് വിരൽ ചൂണ്ടുന്നത്.

പ്രബലനം എന്നാൽ പ്രചോദനം അഥവാ ഉദ്ദീപനം നൽകലാണ് എന്നാണ് സ്കിന്നറിനെപ്പോലെയുള്ള മനഃശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ അഭിപ്രായം. കേവലം ഒരു ലൈറ്റ് കത്തിക്കുവാൻവേണ്ടി മാത്രമായി ഒരു ലിവർ അമർത്തുവാൻ എലികൾ പഠിക്കുമെന്നും, പുറത്തേക്ക് നോക്കുവാൻ വേണ്ടി മാത്രം ഒരു ജനൽ തുറക്കുവാൻ കുരങ്ങുകൾ പഠിക്കുമെന്നും ഗവേഷണങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. പുതിയതായി ഉദ്ദീപനം നൽകുകയോ, നിലനിൽക്കുന്ന ഉദ്ദീപനനിലയിൽ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുകയോ ചെയ്തുകൊണ്ടാണ് പ്രബലനങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എന്നാണ് ഇത്തരം പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

ചില പ്രത്യേക പ്രതികരണങ്ങൾ ഉളവാക്കുന്നതിലൂടെയാണ് പ്രബലനം പ്രഭാവം ചെലുത്തുന്നത് എന്ന് ഒരു വാദമുഖവും നിലനിൽക്കുന്നു. ആഹാരം, വെള്ളം തുടങ്ങിയ പ്രബലന മാർഗങ്ങൾ യഥാക്രമം കഴിക്കുക, കുടിക്കുക തുടങ്ങിയ പ്രതികരണങ്ങൾ ഉളവാക്കുന്നു. ഡേവിഡ് പ്രിമാക് (David Premack) എന്ന അമേരിക്കൻ മനഃശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഇത്തരം പ്രതികരണങ്ങളാണ് പ്രബലനത്തിന്റെ കാതൽ. ഒന്നിലേറെ പ്രതികരണങ്ങളുടെ സാധ്യത നിലനിൽക്കുമ്പോൾ ദുർബലമായ പ്രതികരണങ്ങളെ ബലപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ശക്തമായ പ്രതികരണങ്ങൾ പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. ഉദാഹരണമായി കുട്ടികളിൽ പ്രിമാക് നടത്തിയ ഒരു പരീക്ഷണത്തിൽ മിഠായി കഴിക്കുന്നതിനെക്കാളേറെ ഒരു പിൻബാൾ യന്ത്രം പ്രവർത്തിപ്പിക്കുവാൻ താത്പര്യം പ്രകടിപ്പിച്ച ഒരു വിഭാഗത്തെ പിൻബാൾ യന്ത്രം പ്രവർത്തിപ്പിക്കുവാൻ ഒരു അവസരം ലഭിക്കുവാൻ

വേണ്ടി മിഠായി കഴിക്കുവാൻ പരിശീലിപ്പിക്കുവാൻ സാധിച്ചു. അതായത് പ്രിയമേറിയതും ശക്തവുമായ പ്രതികരണം അത്രതന്നെ പ്രിയങ്കരമല്ലാത്തതും ദുർബലവുമായ ഒരു പ്രതികരണത്തെ പ്രബലിതമാക്കുന്നു.

എല്ലാത്തരം പഠനസാഹചര്യങ്ങളിലുമുള്ള പ്രബലനവും പഠനവും തമ്മിലുള്ള മേല്പറഞ്ഞ വീക്ഷണങ്ങളിലൊന്നും ബന്ധത്തെ വിശദീകരിക്കുവാൻ പര്യാപ്തമാകുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ, വ്യത്യസ്തതരം പഠനങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത പ്രബലനരീതികളാണ് പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്നത് എന്ന തരത്തിലുള്ള സിദ്ധാന്തങ്ങളും രൂപംകൊണ്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ് ദ്വി-പ്രക്രിയ സിദ്ധാന്തം (two-process theory). അടിസ്ഥാനപരമായി ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനം, ഓപറന്റ് അനുബന്ധനം എന്നിങ്ങനെ രണ്ടുതരം പഠനങ്ങളാണുള്ളതെന്നും ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിൽ ചോദനകൾ തമ്മിലും ഓപറന്റ് അനുബന്ധനത്തിൽ ചോദനയും പ്രതികരണവും തമ്മിലുമാണ് ബന്ധിക്കപ്പെടുന്നത് എന്നും പ്രസ്തുത സിദ്ധാന്തം വ്യക്തമാക്കുന്നു. ഈ സിദ്ധാന്തപ്രകാരം ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിൽ ചോദന-ചോദന ബന്ധങ്ങൾ രൂപപ്പെടുകയും അനുബന്ധേതര ചോദനത്തിന്റെ അവതരണം പ്രബലനമായി വർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉദ്ദീപനാവസ്ഥയിൽ കുറവ് വരുത്തുകയോ ഒരു പ്രത്യേക പ്രതികരണമുളവാക്കുകയോ ഇവിടെ അത്യാവശ്യമല്ല. എന്നാൽ ഓപറന്റ് അനുബന്ധനത്തിൽ ചോദനവും പ്രതികരണവും തമ്മിലാണ് ബന്ധം രൂപപ്പെടുന്നത്. ഉദ്ദീപനാവസ്ഥയിൽ കുറവ് വരുത്തുന്നതിലൂടെയാണ് പ്രബലനം പ്രാവർത്തികമാകുന്നത്.

ദ്വി-പ്രക്രിയ സിദ്ധാന്തത്തെ ആസ്പദമാക്കി നടന്ന ഗവേഷണങ്ങളിൽ ഏറ്റവും പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നത് വർജന പഠന(avoidance learning)ത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളാണ്. അവയുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ പരിശോധിക്കുന്നതിലൂടെ സിദ്ധാന്തം വ്യക്തമായി വിശദീകരിക്കാനാകും. ഒരു ലൈറ്റ് കത്തിയതിനുശേഷം വളരെ കുറച്ചു സമയത്തിനുള്ളിൽ ശക്തമായ ഒരു ഷോക്ക് ലഭിക്കുകയും ഒരു ലിവർ വലിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഷോക്ക് ഒഴിവാക്കാൻ സാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന അവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു മനുഷ്യൻ ലിവർ വലിക്കാൻ പഠിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ഏതെങ്കിലും അപ്രിയാനുഭവം ഒഴിവാക്കാനായി നടക്കുന്ന പഠനത്തെ വർജന പഠനം എന്നാണ് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്. ഇവിടെ, ഷോക്ക് ഒഴിവാക്കാൻ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത് എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് മുൻപ് തന്നെ ഒന്നിനു പിറകെ ഒന്നായി ലൈറ്റും ഷോക്കും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതിനാൽ അവ തമ്മിൽ ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിലൂടെ ബന്ധിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധിത പ്രതികരണമാണ് ഭയം. ലൈറ്റും ഷോക്കും തുടർച്ചയായി ഏതാനും തവണ അവതരിപ്പിക്കപ്പെട്ടു കഴിയുമ്പോൾത്തന്നെ പരീക്ഷണവിധേയനാകുന്ന വ്യക്തി ലൈറ്റിനോട് ഭയത്തോടെ പ്രതികരിക്കുന്നു. എന്നാൽ ലിവർ വലിച്ചാൽ ഷോക്ക് ഒഴിവാക്കാം എന്ന് പഠിക്കുന്നത് ഭയം (ഉദ്ദീപനം) കുറയ്ക്കാൻ വഴിയൊരുക്കുന്നു. ഇത് 'ലിവർ വലിക്കൽ' എന്ന പ്രതികരണത്തെ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നു. വർജന പഠനത്തിന്റെ ദ്വി-പ്രക്രിയ വിശദീകരണം ഇപ്രകാരമാണ്. ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിന്റെ ഫലമായി പരീക്ഷണവിധേയനായ വ്യക്തിയിൽ ഒരു പ്രത്യേക ഭയം രൂപംകൊള്ളുന്നു. ഇവിടെ രണ്ട് ചോദനകൾ തമ്മിലാണ് ബന്ധപ്പെടുന്നത്. ചോദനകളുടെ 'ഒന്നിനു പിറകേ മറ്റൊന്ന്' എന്ന രീതിയിലുള്ള പ്രത്യക്ഷപ്പെടലാണ് പ്രബലനമായി വർത്തിക്കുന്നത്. ഈ ഭയം, അതിനെ ഇല്ലാതാക്കുവാൻ ഉപകരിക്കുന്നതരം പെരുമാറ്റം ഉളവാക്കാൻ പ്രേരകമാകുന്നു. ഭയം ഇല്ലാതാക്കുന്ന പ്രതികരണം കണ്ടെത്തപ്പെടുമ്പോൾ, അതിന്റെ പഠനത്തിൽ ഭയ ന്യൂനീകരണം പ്രബലനമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഈ വിശകലനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, ലിവർ വലിക്കുന്നത് ഷോക്ക് തടയുന്നതിനോടൊപ്പംതന്നെ ലൈറ്റ് അണയ്ക്കുവാനും കാരണമാകുന്നെങ്കിൽ പഠനം കുറേക്കൂടി വേഗത്തിൽ നടക്കുമെന്ന് അനുമാനിക്കാവുന്നതാണ്. നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങൾ ഈ അനുമാനം ശരിയാണെന്ന് തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലൈറ്റിനെ കേന്ദ്രീകരിച്ചാണ് ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിലൂടെ ഭയം രൂപംകൊണ്ടിരിക്കുന്നത് എന്നതിനാൽ അസുഖകരമായ അനുഭവം (ഷോക്ക്) ഒഴിവാക്കുന്നതിനോടൊപ്പം തന്നെ ഭയമുളവാക്കുന്ന ചോദനവും നീക്കം ചെയ്യാനുപകരിക്കുന്ന പ്രതികരണം കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ സ്വായത്തമാക്കപ്പെടാം.

ദ്വി-പ്രക്രിയ സിദ്ധാന്തവും, വർജന പഠനത്തിന് അതു നൽകുന്ന വ്യാഖ്യാനവും പഠനത്തിന്റെ മനഃശാസ്ത്രത്തിൽ വളരെയേറെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ക്ലാസ്സിക്കൽ, ഓപറന്റ് അനുബന്ധനങ്ങൾ തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ രണ്ടുതരം പഠനപ്രക്രിയകളാണ് എന്ന് അസന്ദിഗ്ധമായി തെളിയിക്കാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല. ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിൽ ഭയം, തുപ്പൽ ഉത്പാദനം തുടങ്ങിയ അനിച്ഛാപൂർവക (involuntary) പ്രതികരണങ്ങളാണ് സ്വായത്തമാക്കപ്പെടുന്നത് എന്നും ഓപറന്റ് അനുബന്ധനത്തിൽ ബട്ടൺ അമർത്തൽ പോലെയുള്ള ഇച്ഛാപൂർവക പ്രതികരണങ്ങളാണ് സ്വായത്തമാക്കപ്പെടുന്നത് എന്നും ഒരു വേർതിരിവ് ചില സൈദ്ധാന്തികർ അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും നീൽ ഇ. മില്ലർ (Neel E. Miller)നെപ്പോലെയുള്ള മനഃശാസ്ത്രജ്ഞർ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങൾ ഈ വേർതിരിവിനെ പിന്താങ്ങുന്നില്ല. മില്ലറിന്റെ പരീക്ഷണത്തിൽ മൃഗങ്ങളിലെ ഹൃദയനിരക്ക്, ഉദരപേശികളിലെ വികാസ-സങ്കോചങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ ഓപറന്റ് അനുബന്ധനത്തിനു വിധേയമാക്കാം എന്ന് തെളിയിക്കപ്പെടുകയുണ്ടായി. പഠനപ്രക്രിയ അടിസ്ഥാനപരമായി ഒന്നാണെന്നും, അത് പല രീതിയിൽ പ്രത്യക്ഷീഭവിക്കുന്നുണ്ടാകുമെന്നുമാണ് ഈ പരീക്ഷണം സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

5. **പഠനവും നാഡീപ്രവർത്തനങ്ങളും**. ആധുനിക പഠനസിദ്ധാന്തത്തിന്റെയും ഗവേഷണത്തിന്റെയും മറ്റൊരു പ്രത്യേകത നാഡീവ്യൂഹത്തിന്റെ പ്രവർത്തനവും പഠനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അന്വേഷണങ്ങളാണ്. മസ്തിഷ്കഘടനയും അനുഭവങ്ങളുടെ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന രാസികപരിവർത്തനങ്ങളും പെരുമാറ്റത്തിൽ പ്രതിഫലിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് കണ്ടെത്താനും ഗവേഷകർ ശ്രമിക്കുന്നുണ്ട്.

1949-ൽ ഡി.ഒ. ഹെബ്ബ് *ഒർഗനൈസേഷൻ ഒഫ് ബിഹേവിയർ* എന്ന കൃതിയിൽ, നാഡീകോശങ്ങൾ പരസ്പരം ബന്ധിച്ച് കൂട്ടങ്ങൾ രൂപംകൊള്ളുന്നത് സ്മൃതി അഥവാ ഓർമകളുടെ പ്രാഥമിക തലങ്ങളെയും ഇത്തരം കൂട്ടങ്ങൾ വീണ്ടും പരസ്പരം ബന്ധിക്കപ്പെടുന്നത് പ്രാഥമികമായ സ്മൃതികളുടെ കൂടുതൽ സങ്കീർണമാകുന്ന സങ്കലനത്തെയും പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു എന്ന് സിദ്ധാന്തിച്ചു. അതിനെത്തുടർന്ന് പഠനത്തോടനുബന്ധിച്ച് നിലനിൽക്കുന്ന സിനാപ്സുകൾ ശക്തിപ്പെടാനും ദുർബലപ്പെടാനും സാധ്യതയുള്ളതുപോലെതന്നെ പുതിയതായി സിനാപ്സുകൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടാനും, നിലനിൽക്കുന്നവ നീക്കംചെയ്യപ്പെടാനും സാധ്യതയുണ്ട് എന്ന ആശയവും അവതരിപ്പിക്കപ്പെട്ടു. വളർച്ചയുടെ ഘട്ടത്തിലുണ്ടാകുന്ന അനുഭവങ്ങൾ നേത്രവ്യൂഹത്തിലെ (visual system) സിനാപ്സുകളുടെ എണ്ണത്തിൽ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നുണ്ടെന്നും ക്ഷതമേറ്റ മസ്തിഷ്കത്തിൽ പുതിയ സിനാപ്സുകൾ രൂപംകൊള്ളുമെന്നും സൂചിപ്പിക്കുന്ന ശാസ്ത്രീയ കണ്ടെത്തലുകൾ 1960-കളിൽ ഉണ്ടായത് ഈ 'നാഡീ പ്ലാസ്തികത' (neural plasticity) സിദ്ധാന്തത്തിന് പിൻബലമേകി. തുടർന്നു നടന്ന ഗവേഷണങ്ങളും പഠനത്തിന്റെയും അനുഭവങ്ങളുടെയും ഫലമായി സിനാപ്സുകളുടെ എണ്ണം, വലുപ്പം, ആകൃതി എന്നിവയിൽ മാറ്റം വരാം എന്ന് സൂചിപ്പിച്ചു. സിനാപ്സ് രൂപീകരണവും സിനാപ്സ് പരിഷ്കരണവും പഠനത്തിലും ഓർമയിലും പ്രധാന പങ്കു വഹിക്കുന്ന പ്രക്രിയകളാണെന്ന് ഇപ്പോൾ പരക്കെ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

വ്യത്യസ്ത അനുഭവങ്ങളും പഠനാവസരങ്ങളുമുള്ള പരിതഃസ്ഥിതികളിൽ വളരുന്നത്, മകാക് കുരങ്ങുകളിൽ മസ്തിഷ്കത്തിലെ സെറിബെല്ലത്തിലെ കോർട്ടെക്സിൽ ഡെൻഡ്രൈറ്റിക പദാർഥം വർധിക്കുവാനും പൂച്ചകളുടെ വിഷ്വൽ കോർട്ടെക്സിൽ ഓരോ നാഡീകോശത്തിലും സിനാപ്സുകളുടെ എണ്ണം വർധിക്കുന്നതിനും കാരണമാകുന്നു എന്ന് തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പഠനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് സിനാപ്സുകളുടെ ഘടനാപരമായ മാറ്റത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലായി നിരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് സിനാപ്സിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങളിൽ വലുപ്പത്തിലുണ്ടാകുന്ന വർധനവാണ്.

V. **പഠന ഗവേഷണങ്ങളുടെയും സിദ്ധാന്തങ്ങളുടെയും സാമൂഹ്യ പ്രസക്തി**. വിദ്യാഭ്യാസരംഗത്ത് വളരെയധികം പ്രസക്തമായവയാണ് പ്രബലനത്തെയും ട്രാൻസ്ഫർ ഒഫ് ട്രെയിനിങ്ങിനെയുംകുറിച്ചുള്ള കണ്ടെത്തലുകൾ. ക്ലാസ് മുറിക്ക് പുറത്ത് വിദ്യാഭ്യാസം കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനം എത്രത്തോളമുണ്ടെന്നതിനെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് വിദ്യാഭ്യാസ രീതിയുടെ കാര്യക്ഷമത വിലയിരുത്തേണ്ടത്. സ്കൂളിൽ അഭ്യസിക്കുന്ന സിദ്ധാന്തങ്ങളും തത്ത്വങ്ങളും പ്രായോഗികമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുവാൻ വിദ്യാർഥിക്ക് സാധിക്കണം. ഇത് വിശകലനം ചെയ്യുന്നിടത്ത് ട്രാൻസ്ഫർ ഒഫ് ട്രെയിനിങ്ങിനെക്കുറിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രീയ അറിവ് പ്രയോജനപ്പെടുന്നു. വെളിച്ചത്തിന്റെ അപവർത്തന (refraction) തത്ത്വങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരണം ലഭിച്ച കൗമാരപ്രായക്കാർ വെള്ളത്തിനടിയിൽവച്ച ലക്ഷ്യത്തിൽ വെടിവയ്ക്കുന്നതിൽ കൂടുതൽ വൈദഗ്ധ്യം കാണിച്ചതായി പരീക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പ്രബലനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള കണ്ടെത്തലുകൾ, വിദ്യാഭ്യാസരംഗത്ത് ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വരുന്നു. ശിക്ഷയെക്കാളേറെ പ്രോത്സാഹനമാണ് വിദ്യാഭ്യാസരംഗത്ത് കാര്യക്ഷമമാകുക എന്നും കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. പഠിത പെരുമാറ്റവും പ്രബലനവും തമ്മിലുള്ള ഇടവേള കൂടുതലാകാതെ, തന്റെ പ്രകടനത്തെക്കുറിച്ചും പുലർത്തുന്ന നിലവാരത്തെക്കുറിച്ചും പഠിതാവിന് അതത് സമയത്തു തന്നെ വിവരം നൽകുന്നത് പഠനം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ ഉപകരിക്കും.

നിരവധി മനോരോഗങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന കാരണമായ ഉത്കണ്ഠ പലപ്പോഴും ക്ലാസ്സിക്കൽ അനുബന്ധനത്തിലൂടെയാണ് രൂപംകൊള്ളുന്നത്. വേദനാജനകമായ (വേദന മാനസികമോ ശാരീരികമോ ആകാം) ഒരനുഭവവുമായി ഏതെങ്കിലും രീതിയിൽ ബന്ധമുള്ള ചോദനകളോട് വ്യക്തികൾക്ക് കഠിനമായ ഭയം ഉളവാകാം. ഇത് അത്തരം ചോദനകളുടെ സാന്നിധ്യത്തിലോ, അവയെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുമ്പോൾത്തന്നെയോ അനുഭവപ്പെടുന്ന ഉത്കണ്ഠയ്ക്ക് കാരണമാകാം. ഭയം ഉളവാക്കുന്ന സാഹചര്യത്തോട് പൊരുത്തപ്പെടാൻ രോഗിയെ ക്രമേണ സജ്ജമാക്കുന്ന ഘട്ടംഘട്ടമായുള്ള 'ക്രമാനുഗത നിർവികാരീകരണം' (systematic desensiti-zation) മനഃശാസ്ത്ര ചികിത്സാരംഗത്തെ ഒരു പ്രധാന ചികിത്സാരീതിയാണ്. പഠന തത്ത്വങ്ങളെ, പ്രത്യേകിച്ച് ഓപറന്റ് അനുബന്ധന തത്ത്വങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് പെരുമാറ്റ പരിഷ്കരണ ചികിത്സയിൽ (behaviour modification therapy) ചികിത്സാരീതികൾ ആവിഷ്കരിക്കുന്നത്. ആരോഗ്യകരമായ പെരുമാറ്റത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിച്ചും അനാരോഗ്യകരമായ പെരുമാറ്റത്തെ ശിക്ഷിച്ചും ശാസ്ത്രീയമായി നടപ്പാക്കുന്ന ചികിത്സാമാർഗങ്ങൾ ഏറെ വിജയം കൈവരിച്ചിട്ടുണ്ട്.